Acc. # 61190
27 Aug
6832

NOVA ACTA

REGIAE SOCIETATIS

SCIENTIARUM

UPSALIENSIS.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

SERIEI TERTIAE.

VOL. IV.

FASC. I.

1862.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY LIBRARY
WOODS HOLE
MASS.

NOVA ACTA

REGIAE SOCIETATIS

SCIENTIARUM

UPSALIENSIS.

Smithsonian Institution
MAR 28 1917
National Museum.

SERIEI TERTIAE VOL. IV.

FASCICULUS PRIOR.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

UPSALIAE
EXCUDIT C. A. LEFFLER REG. ACAD. TYPOGRAPHUS.
MDCCCLXII.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

INDEX

HUJUS FASCICULI:

I. V. von Zeipel: Déterminer la relation qui doit exister entre les coëfficients d'un polynome, dont la lettre principale est x, pour que le polynome contienne un facteur de la forme $(x^n - a^n)$. . . . . pagg. 1—24.

II. T. R. Thalén: Recherches sur les propriétés magnétiques du fer. . . . . „ 1—43.

III. A. J. Ångström: Sur deux inégalités d'une grandeur remarquable dans les apparitions de la comète de Halley. . . . . „ 1—10. Tab. I.

IV. C. J. Tornberg: Symbolæ ad rem numariam Muhammedanorum. IV. . . . . „ 1—56. Tab. I.

V. C. Stål: Monographie des Chrysomélides de l'Amérique. I. . . . . „ 1—86.

VI. Résultats des Observations Météorologiques, faites au nouvel Observatoire d'Upsal pendant l'année 1859. . . . . „ I—XXVII.

DÉTERMINER LA RELATION QUI DOIT EXISTER ENTRE LES COEFFICIENTS D'UN POLYNOME, DONT LA LETTRE PRINCIPALE EST x, POUR QUE LE POLYNOME CONTIENNE UN FACTEUR DE LA FORME $(x^n - a^n)$.

PAR

V. von ZEIPEL.

UPSAL
C. A. Leffler.
1862.

DÉTERMINER LA RELATION QUI DOIT EXISTER ENTRE LES COEFFICIENTS D'UN POLYNOME, DONT LA LETTRE PRINCIPALE EST x, POUR QUE LE POLYNOME CONTIENNE UN FACTEUR DE LA FORME $(x^n - a^n)$.

PAR

V. von ZEIPEL.

I.

Pour mieux illustrer cette relation nous allons premièrement nous occuper d'une examination de la forme que prend la fonction, quand le facteur susnommé a la forme $(x^2 - a^2)$.

Soit

$$F(x) = A_0 x^m + A_1 x^{m-1} + A_2 x^{m-2} + \ldots + A_m$$

le polynome algebraique donné, et soit de plus

$$F(x) = (x^2 - a^2) f(x), \tag{1}$$

où

$$f(x) = b_0 x^{m-2} + b_1 x^{m-3} + b_2 x^{m-4} + \ldots + b_{m-2}.$$

En exécutant la multiplication indiquée dans le membre droit de l'équation (1), et en égalant entr'eux les coefficients des puissances correspondantes de x, on obtient les équations suivantes

$$\begin{cases} b_0 = A_0, \quad b_1 = A_1, \\ b_2 - b_0 a^2 = A_2, \quad b_3 - b_1 a^2 = A_3, \quad b_4 - b_2 a^2 = A_4, \ldots \ldots b_{m-2} - b_{m-4} a^2 = A_{m-2}, \\ -b_{m-3} a^2 = A_{m-1}, \quad -b_{m-2} a^2 = A_m. \end{cases} \tag{2}$$

En examinant le système d'équations (2) on remarque dans la première ligne deux équations, dont chaque membre est un monome et qui

ne renferment pas a^2; dans la 2:de ligne on trouve $(m-3)$ équations dont les membres gauches sont des binomes, dont une terme renferme a^2. Dans la 3ième ligne se trouvent deux équations à membres monomes, comme celles de la première ligne, mais dont les membres gauches contiennent a^2, comme celles de la seconde ligne.

Ces trois groupes d'équations éxistent toujours si le polynome monte du moins au 4ième degré, mais si $m < 4$, on pourra avoir $m = 2$, ou bien $m = 3$. Dans le premier cas toutes les équations de la seconde et une de la première ligne disparaissent, dans le dernier c'est seulement celles de la seconde ligne qui disparaissent. En effet, il faut considérer chaque b dont l'indice est plus grand que $(m-2)$ et chaque A, dont l'indice est plus grand que m, comme égal à 0.

Les quantités b, dont le nombre est $(m-1)$, sont toujours du premier degré et le nombre des équations est $(m+1)$. On pourra donc par élimination obtenir deux équations qui ne contiennent que les quantités connues A et les puissances de a^2.

Remarquons maintenant que les quantités b, qui entrent dans les équations différentes du système (2), ont toujours dans une même équation ou tous les indices pairs ou tous impairs. Ainsi le système (2) se divise en deux groupes, dont l'un contient toutes les équations, où les quantités indéterminées b ont des indices pairs, et l'autre toutes celles où les mêmes quantités ont des indices impairs.

Si m est un nombre pair ces groupes d'équations seront

$$(3)\quad \begin{cases} A_0 - b_0 + 0 + 0 \ldots + 0 + 0 + 0 = 0 \\ A_2 + b_0a^2 - b_2 + 0 \ldots + 0 + 0 + 0 = 0 \\ A_4 + 0 + b_2a^2 - b_4 \ldots + 0 + 0 + 0 = 0 \\ A_6 + 0 + 0 + b_4a^2 \ldots + 0 + 0 + 0 = 0 \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \ldots \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \ldots \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ A_{m-6} + 0 + 0 + 0 \ldots - b_{m-6} + 0 + 0 = 0 \\ A_{m-4} + 0 + 0 + 0 \ldots + b_{m-6}a^2 - b_{m-4} + 0 = 0 \\ A_{m-2} + 0 + 0 + 0 \ldots + 0 + b_{m-4}a^2 - b_{m-2} = 0 \\ A_m + 0 + 0 + 0 \ldots + 0 + 0 + b_{m-2}a^2 = 0, \end{cases}$$

$$(4)\qquad \begin{cases} A_1 - b_1 + 0 + 0 \ldots + 0 + 0 + 0 = 0 \\ A_3 + b_1a^2 - b_3 + 0 \ldots + 0 + 0 + 0 = 0 \\ A_5 + 0 + b_3a^2 - b_5 \ldots + 0 + 0 + 0 = 0 \\ A_7 + 0 + 0 + b_5a^2 \ldots + 0 + 0 + 0 = 0 \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \ldots \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \ldots \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ A_{m-7} + 0 + 0 + 0 \ldots - b_{m-7} + 0 + 0 = 0 \\ A_{m-5} + 0 + 0 + 0 \ldots + b_{m-7}a^2 - b_{m-5} + 0 = 0 \\ A_{m-3} + 0 + 0 + 0 \ldots + 0 + b_{m-5}a^2 - b_{m-3} = 0 \\ A_{m-1} + 0 + 0 + 0 \ldots + 0 + 0 + b_{m-3}a^2 = 0 . \end{cases}$$

Si m est impair la dernière équation du système (3) prendra la même forme que la dernière équation de (4), et de même, la dernière équation de (4) prendra la forme de celle de (3). Les équations précédentes de l'un et de l'autre système se disposent de manière que les indices à retrancher sont impairs dans le système (3) et pairs dans le système (4).

La condition nécessaire pour que les équations du groupe (3) puissent exister simultanément, est

$$(5)\qquad \begin{vmatrix} A_0 & -1 & 0 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ A_2 & a^2 & -1 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ A_4 & 0 & a^2 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ A_6 & 0 & 0 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\ A_{m-6} & 0 & 0 & \ldots & -1 & 0 & 0 \\ A_{m-4} & 0 & 0 & \ldots & a^2 & -1 & 0 \\ A_{m-2} & 0 & 0 & \ldots & 0 & a^2 & -1 \\ A_m & 0 & 0 & \ldots & 0 & 0 & a^2 \end{vmatrix} = 0 ,$$

si m est un nombre pair. Ce déterminant est du $(\frac{m+2}{2})^{\text{ème}}$ ordre. Au contraire si m est impair, l'ordre du déterminant sera le $(\frac{m+1}{2})^{\text{ème}}$, et la forme de la première colonne devient $A_0, A_2, A_4, \ldots A_{m-5}, A_{m-3}, A_{m-1}$.

En développant le déterminant de l'équation (5) on a, pour m pair

$$(6)\qquad A_0a^m + A_2a^{m-2} + A_4a^{m-4} + \ldots + A_m = 0$$

et pour m impair

$$A_0 a^{m-1} + A_2 a^{m-3} + A_4 a^{m-5} + \ldots + A_{m-1} = 0. \tag{7}$$

La condition nécessaire pour l'existence simultanée des équations du système (4) est

$$\begin{vmatrix} A_1 & -1 & 0 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ A_3 & a^2 & -1 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ A_5 & 0 & a^2 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ A_7 & 0 & 0 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\ A_{m-7} & 0 & 0 & \ldots & -1 & 0 & 0 \\ A_{m-5} & 0 & 0 & \ldots & a^2 & -1 & 0 \\ A_{m-3} & 0 & 0 & \ldots & 0 & a^2 & -1 \\ A_{m-1} & 0 & 0 & \ldots & 0 & 0 & a^2 \end{vmatrix} = 0 \tag{8}$$

si m est un nombre pair. Dans ce cas l'ordre du déterminant est $\frac{m}{2}$; mais si m est un nombre impair l'ordre du déterminant sera $\frac{m+1}{2}$ et sa première colonne devient $A_1, A_3, A_5, \ldots . A_{m-4}, A_{m-2}, A_m$.

La développement de ce déterminant donne, m pair

$$A_1 a^{m-2} + A_3 a^{m-4} + A_5 a^{m-6} + \ldots + A_{m-1} = 0; \tag{9}$$

m impair

$$A_1 a^{m-1} + A_3 a^{m-3} + A_5 a^{m-3} + \ldots + A_m = 0. \tag{10}$$

La condition nécessaire pour que les équations (6) et (9) aussi bien que (7) et (10) aient une valeur commune de a^2, et qui ne dépend pas de la parité de m lequel pourra être pair ou impair, s'éxprime par l'équation

$$\begin{vmatrix} A_1 & A_3 & A_5 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ A_0 & A_2 & A_4 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & A_1 & A_3 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & A_0 & A_2 & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & A_{m-2} & A_m & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & A_{m-3} & A_{m-1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & A_{m-4} & A_{m-2} & A_m \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & A_{m-5} & A_{m-3} & A_{m-1} \end{vmatrix} = 0 \tag{11}$$

L'équation (11) est la condition nécessaire et suffisante pour que le polynome $F(x)$ contienne un facteur de la forme (x^2-a^2).

En effet, l'équation (11) étant la condition nécessaire et suffisante pour que les équations (6) et (9) dans le cas où m est pair, ou les équations (7) et (10), dans le cas où m est impair, aient une valeur commune de a^2, et cette dernière étant la condition nécessaire et suffisante pour que les valeurs données aux indéterminés b satisfassent aux systèmes (3) et (4), c'est-à-dire, pour que le groupe d'équations (2) puisse exister, ce qui est la condition nécessaire et suffisante pour l'équation (1), — il s'ensuit que l'équation (11) est la condition nécessaire et suffisante pour que le polynome $F(x)$ ait un facteur de la forme (x^2-a^2).

C. Q. F. D.

Si le polynome donné $F(x)$ est du 2ième degré, l'équation (11) se réduit tout simplement à

$$A_1 = 0 .$$

Si $F(x)$ est du 3ième degré, cette équation devient

$$\begin{vmatrix} A_1 & A_3 \\ A_0 & A_2 \end{vmatrix} = 0 .$$

Si $F(x)$ est du 4ième degré:

$$\begin{vmatrix} A_1 & A_3 & 0 \\ A_0 & A_2 & A_4 \\ 0 & A_1 & A_3 \end{vmatrix} = 0 .$$

Et si $F(x)$ est du 5ième degré, on obtient

$$\begin{vmatrix} A_1 & A_3 & A_5 & 0 \\ A_0 & A_2 & A_4 & 0 \\ 0 & A_1 & A_3 & A_5 \\ 0 & A_0 & A_2 & A_4 \end{vmatrix} = 0 .$$

III.

Soit

$$P = \begin{vmatrix} A_1 & A_3 & A_5 & . & . & 0 & 0 & 0 \\ A_0 & A_2 & A_4 & . & . & 0 & 0 & 0 \\ 0 & A_1 & A_3 & . & . & 0 & 0 & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . & . \\ 0 & 0 & 0 & . & . & A_{m-5} & A_{m-3} & A_{m-1} \\ 0 & 0 & 0 & . & . & A_{m-6} & A_{m-4} & A_{m-2} \\ 0 & 0 & 0 & . & . & A_{m-7} & A_{m-5} & A_{m-3} \end{vmatrix},$$

et

$$P' = \begin{vmatrix} A_1 & A_3 & A_5 & . & . & 0 & 0 & 0 \\ A_0 & A_2 & A_4 & . & . & 0 & 0 & 0 \\ 0 & A_1 & A_3 & . & . & 0 & 0 & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . & . \\ 0 & 0 & 0 & . & . & A_{m-3} & A_{m-1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & . & . & A_{m-4} & A_{m-2} & A_m \\ 0 & 0 & 0 & . & . & A_{m-5} & A_{m-3} & A_{m-1} \end{vmatrix};$$

alors, l'équation (11) étant satisfaite, la valeur de a^2, qu'on déduit des équations (6) et (9) ou (7) et (10), se trouve déterminée par l'équation

$$Pa^2 + P' = 0,$$

ou

$$a = \pm \left(-\frac{P'}{P}\right)^{\frac{1}{2}}.$$

En introduisant cette valeur de a dans les équations de (3) et (4) ces systèmes se transforment en:

$$\begin{cases}
PA_0 - Pb_0 + 0 + 0 \;..\; + 0 + 0 + 0 = 0 \\
PA_2 - P'b_0 - Pb_2 + 0 \;..\; + 0 + 0 + 0 = 0 \\
PA_4 + 0 - P'b_2 - Pb_4 \;..\; + 0 + 0 + 0 = 0 \\
PA_6 + 0 + 0 - P'b_4 \;..\; + 0 + 0 + 0 = 0 \\
\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
PA_{2r-6} + 0 + 0 + 0 \;..\; + 0 + 0 + 0 = 0 \\
PA_{2r-4} + 0 + 0 + 0 \;..\; - Pb_{2r-4} + 0 + 0 = 0 \\
PA_{2r-2} + 0 + 0 + 0 \;..\; - P'b_{2r-4} - Pb_{2r-2} + 0 = 0 \\
PA_{2r} + 0 + 0 + 0 \;..\; + 0 - P'b_{2r-2} - Pb_{2r} = 0
\end{cases}$$

et

$$\begin{cases}
PA_1 - Pb_1 + 0 + 0 \;..\; + 0 + 0 + 0 = 0 \\
PA_3 - P'b_1 - Pb_3 + 0 \;..\; + 0 + 0 + 0 = 0 \\
PA_5 + 0 - P'b_3 - Pb_5 \;..\; + 0 + 0 + 0 = 0 \\
PA_7 + 0 + 0 - P'b_5 \;..\; + 0 + 0 + 0 = 0 \\
\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
PA_{2r-3} + 0 + 0 + 0 \;..\; - Pb_{2r-3} + 0 + 0 = 0 \\
PA_{2r-1} + 0 + 0 + 0 \;..\; - P'b_{2r-3} - Pb_{2r-1} + 0 = 0 \\
PA_{2r+1} + 0 + 0 + 0 \;..\; + 0 - P'b_{2r-1} - Pb_{2r+1} = 0
\end{cases}$$

Le premier de ces deux systèmes donne

$$b_{2r} = \frac{(-1)^r}{P^r} \begin{vmatrix}
A_0 & P & 0 & 0 \;..\; 0 & 0 & 0 \\
A_2 & P' & P & 0 \;..\; 0 & 0 & 0 \\
A_4 & 0 & P' & P \;..\; 0 & 0 & 0 \\
A_6 & 0 & 0 & P' \;..\; 0 & 0 & 0 \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot \;..\; \cdot & \cdot & \cdot \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot \;..\; \cdot & \cdot & \cdot \\
A_{2r-4} & 0 & 0 & 0 \;..\; P' & P & 0 \\
A_{2r-2} & 0 & 0 & 0 \;..\; 0 & P' & P \\
A_{2r} & 0 & 0 & 0 \;..\; 0 & 0 & P'
\end{vmatrix},$$

le dernier

$$b_{2r+1} = \frac{(-1)^r}{P^r}\begin{vmatrix} A_1 & P & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & 0 \\ A_3 & P' & P & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & 0 \\ A_5 & 0 & P' & P & \cdot\cdot & 0 & 0 & 0 \\ A_7 & 0 & 0 & P' & \cdot\cdot & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ A_{2r-3} & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & P' & P & 0 \\ A_{2r-1} & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & P' & P \\ A_{2r+1} & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & P' \end{vmatrix},$$

et, en développant les déterminants, on aura

$$b_{2r} = (-1)^r \cdot \left\{\left(\frac{P'}{P}\right)^r \cdot A_0 - \left(\frac{P'}{P}\right)^{r-1} \cdot A_2 + \left(\frac{P'}{P}\right)^{r-2} \cdot A_4 - \cdots \pm A_{2r}\right\}$$

et

$$b_{2r+1} = (-1)^r \cdot \left\{\left(\frac{P'}{P}\right)^r \cdot A_1 - \left(\frac{P'}{P}\right)^{r-1} \cdot A_3 + \left(\frac{P'}{P}\right)^{r-2} \cdot A_5 - \cdots \pm A_{2r+1}\right\}.$$

Or, puisque

$$f(x) = b_0 x^{m-2} + b_1 x^{m-3} + b_2 x^{m-4} + \cdots + b_{m-2},$$

il s'ensuit que

$$f(x) = A_0 x^{m-2} + A_1 x^{m-3} + \left(A_2 - \frac{P'}{P} \cdot A_0\right) x^{m-4} + \left(A_3 - \frac{P'}{P} A_1\right) x^{m-5} +$$

$$\left(A_4 - \frac{P'}{P} A_2 + \left(\frac{P'}{P}\right)^2 A_0\right) x^{m-6} + \text{etc.}$$

ou

$$f(x) = \Sigma\left(-\frac{P'}{P}\right)^s \begin{vmatrix} A_0 & -1 & 0 & \cdot & \cdot & 0 & 0 \\ A_1 & x & -1 & \cdot & \cdot & 0 & 0 \\ A_2 & 0 & x & \cdot & \cdot & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ A_{m-2(s+1)-1} & 0 & 0 & \cdot & \cdot & x & -1 \\ A_{m-2(s+1)} & 0 & 0 & \cdot & \cdot & 0 & x \end{vmatrix},$$

Le signe de sommation Σ s'applique à s et s'étend depuis $s = o$ jusqu'à $s = (\frac{m}{2} - 1)$ quand m est un nombre pair, mais jusqu'à $s = (\frac{m-1}{2} - 1)$ quand m est impair.

Si $m = 3$, on aura $s = o$, et

$$f(x) = \begin{vmatrix} A_0 & -1 \\ A_1 & x \end{vmatrix};$$

si $m = 4$,

$$f(x) = \begin{vmatrix} A_0 & -1 & 0 \\ A_1 & x & -1 \\ A_2 & 0 & x \end{vmatrix} - \frac{P'}{P} A_0 ;$$

si $m = 5$,

$$f(x) = \begin{vmatrix} A_0 & -1 & 0 & 0 \\ A_1 & x & -1 & 0 \\ A_2 & 0 & x & -1 \\ A_3 & 0 & 0 & x \end{vmatrix} - \frac{P'}{P} \begin{vmatrix} A_0 & -x \\ A_1 & x \end{vmatrix};$$

si $m = 6$,

$$f(x) = \begin{vmatrix} A_0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ A_1 & x & -1 & 0 & 0 \\ A_2 & 0 & x & -1 & 0 \\ A_3 & 0 & 0 & x & -1 \\ A_4 & 0 & 0 & 0 & x \end{vmatrix} - \frac{P'}{P} \begin{vmatrix} A_0 & -1 & 0 \\ A_1 & x & -1 \\ A_2 & 0 & x \end{vmatrix} + \left(\frac{P'}{P}\right)^2 A_0 .$$

III.

Quand on cherche à déterminer la relation qui doit exister entre les coefficients de $F(x)$, pour que ce polynome renferme un facteur de la forme $(x^n - a^n)$, c'est-à-dire, que

$$F(x) = (x^n - a^n) f(x), \tag{12}$$

où

$$f(x) = b_0 x^{m-n} + b_1 x^{m-n-1} + b_2 x^{m-n-2} + \ldots + b_{m-n} = o,$$

on trouve, en égalant les uns aux autres les coefficients des puissances correspondents de x, les équations suivantes:

$$(13)\begin{cases} A_0 = b_0, \quad A_1 = b_1, \quad A_2 = b_2, \ldots \quad A_{n-1} = b_{n-1}, \\ A_n = b_n - b_0 a^n, \; A_{n+1} = b_{n+1} - b_1 a^n, \; A_{n+2} = b_{n+2} - b_2 a^n, \ldots \; A_{m-n} = b_{m-n} - b_{m-2n} a^n, \\ A_{m-n+1} = -b_{m-2n+1} a^n, \; A_{m-n+2} = -b_{m-2n+2} a^n, \; A_{m-n+3} = -b_{m-2n+3} a^n, \ldots \; A_m = -b_{m-n} a^n \end{cases}$$

Dans le système (13) on trouve sur la première ligne n équations à membres monomes, où a^n ne paraît pas; sur la seconde ligne $(m-2n+1)$ équations dont les membres gauches sont binomes, où a^n est un facteur du dernier terme; et sur la dernière ligne n équations à membres monomes comme celles de la première ligne, mais qui, comme celles de la 2de ligne, contiennent a^n dans un des membres.

Pour éliminer les $(m-n+1)$ quantités b, et obtenir les n équations, qui restent, et dans lesquelles ne se trouvent que les quantités connues A et les puissances de a^n, nous divisons les équations de (13) en n groupes, comme il suit

$$(14)\quad \begin{cases} A_0 - b_0 + 0 + 0 + 0 \ldots + 0 + 0 = 0 \\ A_n + b_0 a^n - b_n + 0 + 0 \ldots + 0 + 0 = 0 \\ A_{2n} + 0 + b_n a^n - b_{2n} + 0 \ldots + 0 + 0 = 0 \\ A_{3n} + 0 + 0 + b_{2n} a^n - b_{3n} \ldots + 0 + 0 = 0 \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ A_{(r-2)n} + 0 + 0 + 0 + 0 \ldots - b_{(r-2)n} + 0 = 0 \\ A_{(r-1)n} + 0 + 0 + 0 + 0 \ldots + b_{(r-2)n} a^n - b_{(r-1)n} = 0 \\ A_{rn} + 0 + 0 + 0 + 0 \ldots + 0 + b_{(r-1)n} a^n = 0 , \end{cases}$$

où $r\,n$ est le plus grand multiple de n qui n'excéde pas m,

$$(15)\quad \begin{cases} A_1 - b_1 + 0 + 0 + 0 \ldots + 0 + 0 = 0 \\ A_{n+1} + b_1 a^n - b_{n+1} + 0 + 0 \ldots + 0 + 0 = 0 \\ A_{2n+1} + 0 + b_{n+1} a^n - b_{2n+1} + 0 \ldots + 0 + 0 = 0 \\ A_{3n+1} + 0 + 0 + b_{2n+1} a^n - b_{3n+1} \ldots + 0 + 0 = 0 \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ A_{(r-2)n+1} + 0 + 0 + 0 + 0 \ldots - b_{(r-2)n+1} + 0 = 0 \\ A_{(r-1)n+1} + 0 + 0 + 0 + 0 \ldots + b_{(r-2)n+1} a^n - b_{(r-1)n+1} = 0 \\ A_{rn+1} + 0 + 0 + 0 + 0 \ldots + 0 + b_{(r-1)n+1} a^n = 0 , \end{cases}$$

où rn est le plus grand multiple de n qui n'excéde pas $(m-1)$,

$$(16)\quad \begin{cases} A_2 - b_2 + 0 + 0 + 0 \;..\; + 0 + 0 = 0 \\ A_{n+2} + b_2 a^n - b_{n+2} + 0 + 0 \;..\; + 0 + 0 = 0 \\ A_{2n+2} + 0 + b_{n+2} a^n - b_{2n+2} + 0 \;..\; + 0 + 0 = 0 \\ A_{3n+2} + 0 + 0 + b_{2n+2} a^n - b_{3n+2} \;..\; + 0 + 0 = 0 \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot\cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot\cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ A_{(r-2)n+2} + 0 + 0 + 0 + 0 \;..\; - b_{(r-2)n+2} + 0 = 0 \\ A_{(r-1)n+2} + 0 + 0 + 0 + 0 \;..\; + b_{(r-2)n+2} a^n - b_{(r-1)n+2} = 0 \\ A_{rn+2} + 0 + 0 + 0 + 0 \;..\; + 0 + b_{(r-1)n+2} a^n = 0 \end{cases},$$

où rn est le plus grand multiple de n qui n'excéde pas $(m-2)$,

et a. d. s.

$$(17)\quad \begin{cases} A_{n-1} - b_{n-1} + 0 + 0 + 0 \;..\; + 0 + 0 = 0 \\ A_{2n-1} + b_{n-1} a^n - b_{2n-1} + 0 + 0 \;..\; + 0 + 0 = 0 \\ A_{3n-1} + 0 + b_{2n-1} a^n - b_{3n-1} + 0 \;..\; + 0 + 0 = 0 \\ A_{4n-1} + 0 + 0 + b_{3n-1} a^n - b_{4n-1} \;..\; + 0 + 0 = 0 \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ A_{(r-1)n-1} + 0 + 0 + 0 + 0 \;..\; - b_{(r-1)n-1} + 0 = 0 \\ A_{rn-1} + 0 + 0 + 0 + 0 \;..\; + b_{(r-1)n-1} a^n - b_{rn-1} = 0 \\ A_{(r+1)n-1} + 0 + 0 + 0 + 0 \;..\; + 0 + b_{rn-1} a^n = 0 \end{cases},$$

où rn est le plus grand multiple de n qui n'excéde pas $(m-n+1)$.

Il est ici à remarquer, que tout A dont l'indice est plus grand que m, et tout b dont l'indice est plus grand que $(m-n)$, est nulle; et que, si un des quantités A reçoit un indice plus grand que m, toutes les quantités b qui entrent dans cette équation reçoivent un indice plus grand que $(m-n)$, ce qui indique que l'équation, où ces quantités doivent paraître, n'existe pas.

La condition nécessaire pour que les équations de (14) puissent exister simultanément, est

$$(18)\quad \begin{vmatrix} A_0 & -1 & 0 & .. & 0 & 0 \\ A_n & a^n & -1 & .. & 0 & 0 \\ A_{2n} & 0 & a^n & .. & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & .. & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & .. & \cdot & \cdot \\ A_{(r-2)n} & 0 & 0 & .. & -1 & 0 \\ A_{(r-1)n} & 0 & 0 & .. & a^n & -1 \\ A_{rn} & 0 & 0 & .. & 0 & a^n \end{vmatrix} = 0$$

et si on développe ce déterminant, on obtient

$$(19) \qquad A_0 a^{rn} + A_n \cdot a^{(r-1)\cdot n} + A_{2n} \cdot a^{(r-2)\cdot n} + A_{3n} a^{(r-3)\cdot n} + \ldots\ldots + A_{rn} = o,$$

où

$$r\,n \leqq m.$$

La condition nécessaire pour l'existence simultanée des équations du système (15) est

$$\begin{vmatrix} A_1 & -1 & 0 & . & . & 0 & 0 \\ A_{n+1} & a^n & -1 & . & . & 0 & 0 \\ A_{2n+1} & 0 & a^n & . & . & 0 & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . \\ A_{(r-2)n+1} & 0 & 0 & . & . & -1 & 0 \\ A_{(r-1)n+1} & 0 & 0 & . & . & a^n & -1 \\ A_{rn+1} & 0 & 0 & . & . & 0 & a^n \end{vmatrix} = 0$$

ou, si on développe le déterminant,

$$(20) \qquad A_1 a^{rn} + A_{n+1} \cdot a^{(r-1)n} + A_{2n+1} \cdot a^{(r-2)n} + A_{3n+1} \cdot a^{(r-3)n} + \ldots\ldots + A_{rn+1} = o,$$

où

$$r\,n \leqq (m-1).$$

La condition nécessaire pour l'existence simultanée des équations du système (16) est

$$\begin{vmatrix} A_2 & -1 & 0 & . & . & 0 & 0 \\ A_{n+2} & a^n & -1 & . & . & 0 & 0 \\ A_{2n+2} & 0 & a^n & . & . & 0 & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & 0 \\ A_{(r-2)n+2} & 0 & 0 & . & . & -1 & 0 \\ A_{(r-1)n+2} & 0 & 0 & . & . & a^n & -1 \\ A_{rn+2} & 0 & 0 & . & . & 0 & a^n \end{vmatrix} = 0$$

et, quand on développe le déterminant,

$$(21) \qquad A_2 a^{rn} + A_{n+2} \cdot a^{(r-1)\cdot n} + A_{2n+2} a^{(r-2)n} + A_{3n+2} a^{(r-3)n} + \ldots\ldots + A_{rn+2} = o,$$

où

$$r\,n \leqq (m-2)$$

. . . .

. . . .

La condition nécessaire pour l'existence simultanée des équations du système (17) est

$$\begin{vmatrix} A_{n-1} & -1 & 0 & . & . & 0 & 0 \\ A_{2n-1} & a^n & -1 & . & . & 0 & 0 \\ A_{3n-1} & 0 & a^n & . & . & 0 & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . \\ A_{(r-1)n-1} & 0 & 0 & . & . & -1 & 0 \\ A_{rn-1} & 0 & 0 & . & . & a^n & -1 \\ A_{(r+1)n-1} & 0 & 0 & . & . & 0 & a^n \end{vmatrix} = 0$$

d'où, en développant le déterminant, on trouve

$$(22) \qquad A_{n-1}\, a^{rn} + A_{2n-1} . a^{(r-1)n} + A_{3n-1} . a^{(r-2)n} + A_{4n-1} . a^{(r-3)n} + \ldots + A_{(r+1)n-1} = 0,$$

où

$$r\, n \leqq (m - n + 1).$$

La condition nécessaire pour l'existence simultanée des équations (19), (20), (21), (22) est

$$(23) \quad \begin{vmatrix} A_{n-1} & A_{2n-1} & A_{3n-1} & A_{4n-1} & . & . & A_{(r-3)n-1} & A_{(r-2)n-1} & A_{(r-1)n-1} & A_{rn-1} \\ A_{n-2} & A_{2n-2} & A_{3n-2} & A_{4n-2} & . & . & A_{(r-3)n-2} & A_{(r-2)n-2} & A_{(r-1)n-2} & A_{rn-2} \\ A_{n-3} & A_{2n-3} & A_{3n-3} & A_{4n-3} & . & . & A_{(r-3)n-3} & A_{(r-2)n-3} & A_{(r-1)n-3} & A_{rn-3} \\ A_{n-4} & A_{2n-4} & A_{3n-4} & A_{4n-4} & . & . & A_{(r-3)n-4} & A_{(r-2)n-4} & A_{(r-1)n-4} & A_{rn-4} \\ . & . & . & . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . & . & . & . \\ A_2 & A_{n+2} & A_{2n+2} & A_{3n+2} & . & . & A_{(r-3)n-(n-3)} & A_{(r-2)n-(n-3)} & A_{(r-1)n-(n-3)} & A_{rn-(n-3)} \\ A_1 & A_{n+1} & A_{2n+1} & A_{3n+1} & . & . & A_{(r-3)n-(n-2)} & A_{(r-2)n-(n-2)} & A_{(r-1)n-(n-2)} & A_{rn-(n-2)} \\ A_0 & A_n & A_{2n} & A_{3n} & . & . & A_{(r-3)n-(n-1)} & A_{(r-2)n-(n-1)} & A_{(r-1)n-(n-1)} & A_{rn-(n-1)} \\ 0 & A_{n-1} & A_{2n-1} & A_{3n-1} & . & . & A_{(r-3)n-n} & A_{(r-2)n-n} & A_{(r-1)n-n} & A_{rn-n} \\ . & . & . & . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . & . & . & . \\ 0 & 0 & 0 & 0 & . & . & A_{(r-3)n+r+3} & A_{(r-2)n+r+3} & A_{(r-1)n+r+3} & A_{rn-r+3} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & . & . & A_{(r-3)n+r+2} & A_{(r-2)n+r+2} & A_{(r-1)n+r+2} & A_{rn-r+2} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & . & . & A_{(r-3)n+r+1} & A_{(r-2)n+r+1} & A_{(r-1)n+r+1} & A_{rn-r+1} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & . & . & A_{(r-3)n-r} & A_{(r-2)n-r} & A_{(r-1)n-r} & A_{rn-r} \end{vmatrix} = 0$$

Remarque. La lettre r, qui paraît dans les formules précédentes, n'a pas la même valeur arithmétique dans toutes ces formules; elle peut au contraire dans quelques-unes des formules signifier tel nombre, et en quelques autres tel autre. Il faut aussi se rappeler que tout A dont l'indice est plus grand que m est à considérer comme égal à zéro.

Si une seule valeur commune de a^n satisfait les équations (19), (20), (21), ... (22), il faut qu'il y ait parmi ces équations au moins deux qui ne possèdent qu'une seule valeur commune de a^n, et cela doit avoir lieu indépendamment du fait, si les autres équations se trouvent satisfaites par une ou plusieurs valeurs communes. Supposons maintenant que ce soient les équations (19) et (20) qui ne possèdent qu'une seule valeur commune de a^n, il faut d'après l'équation (11) que

$$(24) \quad \ldots \quad \begin{vmatrix} A_1 & A_{n+1} & A_{2n+1} & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ A_0 & A_n & A_{2n} & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & A_1 & A_{n+1} & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & A_0 & A_n & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & A_{(r-1)n} & A_{rn} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & A_{(r-2)n+1} & A_{(r-1)n+1} & A_{rn+1} \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & A_{(r-2)n} & A_{(r-1)n} & A_{rn} \end{vmatrix} = 0$$

soit dans ce cas la condition nécessaire et suffisante pour l'existence des propriétés mentionnées des équations (19) et (20). Mais, nous savons de plus, suivant le paragraphe II, que

$$a^n = -\frac{P'}{P}$$

sera cette racine commune, en représentant par P et P' les valeurs suivantes:

$$P = \begin{vmatrix} A_1 & A_{n+1} & A_{2n+1} & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ A_0 & A_n & A_{2n} & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & A_1 & A_{n+1} & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & A_0 & A_n & \ldots & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & A_{(r-2)n+1} & A_{(r-1)n+1} & A_{rn+1} \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & A_{(r-2)n} & A_{(r-1)n} & A_{rn} \\ 0 & 0 & 0 & \ldots & A_{(r-3)n+1} & A_{(r-2)n+1} & A_{(r-n)n+1} \end{vmatrix}$$

et

$$P' = \begin{vmatrix} A_1 & A_{n+1} & A_{2n+1} & . & . & 0 & 0 & 0 \\ A_0 & A_n & A_{2n} & . & . & 0 & 0 & 0 \\ 0 & A_1 & A_{n+1} & . & . & 0 & 0 & 0 \\ 0 & A_0 & A_n & . & . & 0 & 0 & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . & . \\ 0 & 0 & 0 & . & . & A_{(r-2)n+1} & A_{(r-1)n+1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & . & . & A_{(r-2)n} & A_{(r-1)n} & A_{rn+1} \\ 0 & 0 & 0 & . & . & A_{(r-3)n} & A_{(r-2)n} & A_{rn} \end{vmatrix}$$

En portant cette valeur de a^n dans les $n-2$ équations restantes, savoir (21) . . . . (22), on trouvera des équations nécessaires de conditions, au nombre de $n-2$, qui combinées avec celle de (24) exprimeront évidemment les conditions nécessaires et suffisantes pour que les équations (19), (20), (21) . . . . (22) soient satisfaites simultanément par une seule valeur commune de a^n.

Nous allons maintenant démontrer qu'on trouvera ces conditions nécessaires et suffisantes, au nombre de $n-1$, en appliquant

1° sur deux des équations (19), (20), (21) . . . (22),

2° sur ces deux équations combinées avec une troisième, prise parmi les autres équations,

3° sur ces trois équations avec une quatrième, et ainsi de suite,

la méthode employée ci-dessus pour parvenir du système des équations mentionnées à celle de (23); d'où il suit que l'équation (23) est elle-même une des conditions en question.

Soient

(25) $$\varphi_1 = 0, \quad \varphi_2 = 0, \quad \varphi_3 = 0, \ldots\ldots \varphi_{n-2} = 0$$

les conditions nécessaires et suffisantes, pour que les $n-1$ premières équations du système des équations mentionnées existent simultanément, il sera très aisé de démontrer le théorème que nous venons de nous proposer. Pour cela, il suffit de faire voir que l'équation de condition nécessaire et suffisante, pour que la racine commune de ces équations, au nombre de $n-1$, doive satisfaire l'équation (22), pourra se réduire à l'équation (23) au moyen des équations (25).

Démonstration. Supposons en effet que

$$\varphi_{n-1} = 0 \tag{26}$$

soit l'équation qu'on trouve, en portant dans l'équation (22) la racine commune des autres équations. La relation obtenue par cette opération doit évidemment être du prémier degré par rapport aux constantes contenues dans l'équation (22). S'il était possible que l'équation (26) ne pût être réduite à l'équation (23) au moyen des relations (25), nous obtiendrions, en éliminant à l'aide des équations (25) et (26) l'un des coëfficients de l'équation (22), par exemple A_{n-1}, une nouvelle relation nécessaire entre les autres coëfficients qui se trouvent dans (22), excepté naturellement la constante nommée A_{n-1}. Mais, une telle relation étant tout-à-fait absurde, nous pouvons donc conclure que l'équation (26) pourra être réduite à celle de (23) au moyen des relations connues auparavant (25); ce qu'il fallait démontrer.

Ainsi, les conditions nécessaires et suffisantes, pour que les équations (19), (20), (21) . . . (22) puissent exister simultanément, seront

$$\begin{vmatrix} A_1 & A_{n+1} & A_{2n+1} & A_{3n+1} & A_{4n+1} & . & . \\ A_0 & A_n & A_{2n} & A_{3n} & A_{4n} & . & . \\ 0 & A_1 & A_{n+1} & A_{2n+1} & A_{3n+1} & . & . \\ 0 & A_0 & A_n & A_{2n} & A_{3n} & . & . \\ 0 & 0 & A_1 & A_{n+1} & A_{2n+1} & . & . \\ 0 & 0 & A_0 & A_n & A_{2n} & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . \end{vmatrix} = 0, \tag{27}$$

$$\begin{vmatrix} A_2 & A_{n+2} & A_{2n+2} & A_{3n+2} & A_{4n+2} & . & . \\ A_1 & A_{n+1} & A_{2n+1} & A_{3n+1} & A_{4n+1} & . & . \\ A_0 & A_n & A_{2n} & A_{3n} & A_{4n} & . & . \\ 0 & A_2 & A_{n+2} & A_{2n+2} & A_{3n+2} & . & . \\ 0 & A_1 & A_{n+1} & A_{2n+1} & A_{3n+1} & . & . \\ 0 & A_0 & A_n & A_{2n} & A_{3n} & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . \end{vmatrix} = 0 \tag{28}$$

et

$$(29)\qquad \begin{vmatrix} A_3 & A_{n+3} & A_{2n+3} & A_{3n+3} & A_{4n+3} & . & . \\ A_2 & A_{n+2} & A_{2n+2} & A_{3n+2} & A_{4n+2} & . & . \\ A_1 & A_{n+1} & A_{2n+1} & A_{3n+1} & A_{4n+1} & . & . \\ A_0 & A_n & A_{2n} & A_{3n} & A_{4n} & . & . \\ 0 & A_3 & A_{n+1} & A_{2n+3} & A_{3n+3} & . & . \\ 0 & A_2 & A_{n+2} & A_{2n+2} & A_{3n+2} & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . \end{vmatrix} = 0\,;$$

et ainsi de suite.

Si le polynome $F(x)$ est du 8ième degré et $n=4$, ces équations deviennent

$$\begin{vmatrix} A_1 & A_5 & 0 \\ A_0 & A_4 & A_8 \\ 0 & A_1 & A_5 \end{vmatrix} = 0\,, \quad \begin{vmatrix} A_2 & A_6 \\ A_1 & A_5 \end{vmatrix} = 0\,, \quad \begin{vmatrix} A_3 & A_7 \\ A_2 & A_6 \end{vmatrix} = 0\,.$$

Si $F(x)$ est du 12ième degré et $n=4$, nous aurons

$$\begin{vmatrix} A_1 & A_5 & A_9 & 0 & 0 \\ A_0 & A_4 & A_8 & A_{12} & 0 \\ 0 & A_1 & A_5 & A_9 & 0 \\ 0 & A_0 & A_4 & A_8 & A_{12} \\ 0 & 0 & A_1 & A_5 & A_9 \end{vmatrix} = 0\,,$$

$$\begin{vmatrix} A_2 & A_6 & A_{10} & 0 \\ A_1 & A_5 & A_9 & 0 \\ A_0 & A_4 & A_8 & A_{12} \\ 0 & A_2 & A_6 & A_{10} \end{vmatrix} = 0\,, \quad \begin{vmatrix} A_3 & A_7 & A_{11} \\ A_2 & A_6 & A_{10} \\ A_1 & A_5 & A_9 \end{vmatrix} = 0\,.$$

Il nous reste à déterminer les deux facteurs $(x^n - a^n)$ et $f(x)$, qui composent le polynome $F(x)$, que l'on peut résoudre, après avoir satisfait les équations (27), (28), (29), etc.

Puisqu'une valeur commune de a^n doit satisfaire les équations (19), (20), (21) . . . (22), on pourra évidemment déterminer cette valeur au moyen de deux seulement de ces équations, par exemple, de (19) et (20). Si l'on trouve alors, en éliminant a^n entre les équations (19) et

(20), que le plus grand diviseur commun est d'un degré plus haut que la première, il faut éliminer a^n entre ce plus grand diviseur commun et (21) ou quelqu'autre des équations, dont on ne s'est pas encore servi. Cette procédure consiste en ce qu'on répète la première opération jusqu'à ce que le plus grand diviseur commun devient du premier degré à l'égard de a^n.

Soit le plus grand diviseur commun du premier degré

$$Pa^n + P' ,$$

alors

$$a = \left(-\frac{P'}{P} \right)^{\frac{1}{n}} .$$

Pour déterminer $f(x)$ nous reprenons nos équations

$$\begin{cases}
A_r & -b_r & +0 & +0 & +0 & \ldots & +0 & +0 & =0 \\
A_{n+r} & +b_r a^n & -b_{n+r} & +0 & +0 & \ldots & +0 & +0 & =0 \\
A_{2n+r} & +0 & +b_{n+r} a^n & -b_{2n+r} & +0 & \ldots & +0 & +0 & =0 \\
A_{3n+r} & +0 & +0 & +b_{2n+r} a^n & -b_{3n+r} & \ldots & +0 & +0 & =0 \\
A_{4n+r} & +0 & +0 & +0 & +b_{3n+r} a^n & \ldots & +0 & +0 & =0 \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\
A_{(t-2)n+r} & +0 & +0 & +0 & +0 & \ldots & -b_{(t-2)n+r} & +0 & =0 \\
A_{(t-1)n+r} & +0 & +0 & +0 & +0 & \ldots & +b_{(t-2)n+r} a^n - b_{(t-1)n+r} & & =0 \\
A_{tn+r} & +0 & +0 & +0 & +0 & \ldots & +0 & +b_{(t-1)n+r} a^n & =0,
\end{cases}$$

où tn est le plus grand multiple de n qui n'est pas plus grand que $(m-r)$.

Lorsqu'on introduit la valeur de a^n, ce système se transforme en

$$\begin{cases}
PA_r & -Pb_r & +0 & +0 & +0 & \ldots & +0 & +0 & =0 \\
PA_{n+r} & -P'b_r & -Pb_{n+r} & +0 & +0 & \ldots & +0 & +0 & =0 \\
PA_{2n+r} & +0 & -P'b_{n+r} & -Pb_{2n+r} & +0 & \ldots & +0 & +0 & =0 \\
PA_{3n+} & +0 & +0 & -P'b_{2n+r} & -Pb_{3n+r} & \ldots & +0 & +0 & =0 \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot \\
PA_{(t-2)n+r} & +0 & +0 & +0 & +0 & \ldots & -Pb_{(t-2)n+r} & +0 & =0 \\
PA_{(t-1)n+r} & +0 & +0 & +0 & +0 & \ldots & -P'b_{(t-2)n+r} & -Pb_{(t-1)n+r} & =0 \\
PA_{tn+r} & +0 & +0 & +0 & +0 & \ldots & +0 & -P'b_{(t-1)n+r} & =0,
\end{cases}$$

d'où

$$(+P)^s b_{sn+r}=(-1)^s \begin{vmatrix} A_r & P & 0 & 0 & . & . & 0 & 0 \\ A_{n+r} & P' & P & 0 & . & . & 0 & 0 \\ A_{2n+r} & 0 & P' & P & . & . & 0 & 0 \\ A_{3n+r} & 0 & 0 & P' & . & . & 0 & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . & . \\ A_{(s-2)n+r} & 0 & 0 & 0 & . & . & P & 0 \\ A_{(s-1)n+r} & 0 & 0 & 0 & . & . & P' & P \\ A_{sn+r} & 0 & 0 & 0 & . & . & 0 & P' \end{vmatrix}$$

ou bien

$$b_{sn+r}=(-1)^s\left\{A_r\left(\frac{P'}{P}\right)^s - A_{n+r}\left(\frac{P'}{P}\right)^{s-1} + A_{2n+r}\left(\frac{P'}{P}\right)^{s-2} - \ \ldots\ldots \pm A_{sn+r}\right\}.$$

Puis, parceque

$$f(x) = b_0 x^{m-n} + b_1 x^{m-n-1} + b_2 x^{m-n-2} + \ \ldots\ldots \ + b_{m-n} = 0,$$

il suit que

$$f(x)=\begin{cases} A_0 x^{m-n} + A_1 x^{m-n-1} + A_2 x^{m-n-2} + \ \ldots\ldots \ + A_{n-1} x^{m-2n+1} \ + \\ + \left(-A_0\frac{P'}{P} + A_n\right)x^{m-2n} + \left(-A_1\frac{P'}{P} + A_{n+1}\right)x^{m-2n-1} + \ \ldots \ + \\ + \left(A_0\left(\frac{P'}{P}\right)^2 - A_n\frac{P'}{P} + A_{2n}\right)x^{m-3n} + \left(A_1\left(\frac{P'}{P}\right)^2 - A_{n+1}\frac{P'}{P} + A_{2n+1}\right)x^{m-3n-1} + \ldots + \\ + \left(-A\left(\frac{P'}{P}\right)^3 + A_n\left(\frac{P'}{P}\right)^2 - A_{2n}\frac{P'}{P} + A_{3n}\right) + \ldots\ldots \end{cases}$$

ou

$$f(x) = \sum \left(-\frac{P'}{P}\right)^u \begin{vmatrix} A_0 & -1 & 0 & . & . & 0 & 0 \\ A_1 & x & -1 & . & . & 0 & 0 \\ A_2 & 0 & x & . & . & 0 & 0 \\ A_3 & 0 & 0 & . & . & 0 & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . \\ A_{m-n(u+1)-2} & 0 & 0 & . & . & -1 & 0 \\ A_{m-n(u+1)-1} & 0 & 0 & . & . & x & -1 \\ A_{m-n(u+1)} & 0 & 0 & . & . & 0 & x \end{vmatrix}.$$

Le signe de sommation Σ appartient à u et s'étend depuis $u=o$ jusqu'à la plus grande valeur de u qui ne fasse pas $(m-n\,.\,\overline{u+1})$ négative.

Si $m=6$, et $n=3$, on aura

$$f(x)=\begin{vmatrix} A_0 & -1 & 0 & 0 \\ A_1 & x & 0 & 0 \\ A_2 & 0 & x & -1 \\ A_3 & 0 & 0 & x \end{vmatrix} - \frac{P'}{P} A_0 ;$$

si $m=10$, et $n=3$:

$$f(x)=\begin{vmatrix} A_0 & -1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ A_1 & x & -1 & 0 & \cdots & 0 \\ A_2 & 0 & x & -1 & \cdots & 0 \\ A_3 & 0 & 0 & x & \cdots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ A_7 & 0 & 0 & 0 & \cdots & x \end{vmatrix} - \frac{P'}{P}\begin{vmatrix} A_0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ A_1 & x & -1 & 0 & 0 \\ A_2 & 0 & x & -1 & 0 \\ A_3 & 0 & 0 & x & -1 \\ A_4 & 0 & 0 & 0 & x \end{vmatrix} + \left(\frac{P'}{P}\right)^2 \begin{vmatrix} A_0 & -1 \\ A_1 & x \end{vmatrix}.$$

IV.

Soient

$$F(x)=A_0x^m+A_1x^{m-1}+A_2x^{m-2}+\ldots\ldots+A_m=0 \tag{40}$$

une équation donnée, et

$$F'(x),\quad F''(x),\quad F'''(x),\ldots\ldots$$

les fonctions dérivées successives de $F(x)$, divisées respectivement par le produit de tous les nombres entiers depuis *un* jusqu'au nombre de l'indice de la dérivée, et soit ensuite

$$x=u+v,$$

laquelle valeur de x doit être substituée dans l'équation (30), on aura évidemment

$$F(u+v)=u^mF^m(v)+u^{m-1}.F^{m-1}(v)+u^{m-2}.F^{m-2}(v)+\ldots.uF'(v)+F(v)=0. \tag{31}$$

Si actuellement nous désirons choisir une telle valeur de v dans l'équation précédente (31) que la quantité u obtienne deux valeurs numériquement égales entre elles, mais de signes contraires, il faut que v soit une des racines de l'équation réduite

$$(32)\qquad \begin{vmatrix} F^{(m-1)}(v) & F^{(m-3)}(v) & F^{(m-5)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ F^{(m)}(v) & F^{(m-2)}(v) & F^{(m-4)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & F^{(m-1)}(v) & F^{(m-3)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & F^{(m)}(v) & F^{(m-2)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{IV}(v) & F^{II}(v) & F'(v) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{V}(v) & F^{III}(v) & F^{I}(v) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{VI}(v) & F^{IV}(v) & F^{II}(v) & F(v) \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{VII}(v) & F^{V}(v) & F^{III}(v) & F^{I}(v) \end{vmatrix} = 0,$$

et le nombre de degré de cette équation réduite doit être évidemment égal à $\frac{m}{1} \cdot \frac{m-1}{2}$.

En représentant, pour plus de brièveté, par $\varphi(v)$ et $\varphi_1(v)$ les expressions suivantes:

$$(33)\qquad \varphi(v) = \begin{vmatrix} F^{(m-1)}(v) & F^{(m-3)}(v) & F^{(m-5)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ F^{(m)}(v) & F^{(m-2)}(v) & F^{(m-4)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & F^{(m-1)}(v) & F^{(m-3)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & F^{(m)}(v) & F^{(m-2)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{VI}(v) & F^{IV}(v) & F^{II}(v) & F'(v) \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{VII}(v) & F^{V}(v) & F^{III}(v) & F^{I}(v) \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{VIII}(v) & F^{VI}(v) & F^{IV}(v) & F^{II}(v) \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{IX}(v) & F^{VII}(v) & F^{V}(v) & F^{III}(v) \end{vmatrix}$$

et

$$(34)\qquad \varphi_1(v) = \begin{vmatrix} F^{(m-1)}(v) & F^{(m-3)}(v) & F^{(m-5)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ F^{(m)}(v) & F^{(m-2)}(v) & F^{(m-4)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & F^{(m-1)}(v) & F^{(m-3)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & F^{(m)}(v) & F^{(m-2)}(v) & \cdot\ \cdot & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{VI}(v) & F^{IV}(v) & F^{II}(v) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{VII}(v) & F^{V}(v) & F^{III}(v) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{VIII}(v) & F^{VI}(v) & F^{IV}(v) & F(v) \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\ \cdot & F^{IX}(v) & F^{VII}(v) & F^{V}(v) & F^{I}(v) \end{vmatrix}$$

nous savons d'après § II. que, v étant une des racines de (32), $F(u+v)$ doit contenir un facteur de la forme

$$u^2 + \frac{\varphi_1(v)}{\varphi(v)} .$$

Si donc v_1, v_2, v_3, ... v_n sont les n racines particulières de l'équation (32), on voit que

$$u^2 + \frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)} , \quad u^2 + \frac{\varphi_1(v_2)}{\varphi(v_2)} , \quad u^2 + \frac{\varphi_1(v_3)}{\varphi(v_3)} , \ldots\ldots u^2 + \frac{\varphi_1(v_n)}{\varphi(v_n)}$$

sont les n facteurs particuliers de l'équation (31). Au surplus, supposé que l'équation réduite soit résolue, il s'ensuit qu'on pourrait choisir les racines v_1, v_2, v_3, . . . v_n de cette équation réduite de telle manière qu'on obtînt tous les facteurs du deuxième degré appartenant à l'équation (31). Il résulte donc de cela que

$$F(u+v) = \left\{u^2+\frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)}\right\}.\left\{u^2+\frac{\varphi_1(v_2)}{\varphi(v_2)}\right\}.\left\{u^2+\frac{\varphi_1(v_3)}{\varphi(v_3)}\right\} \ldots . \left\{u^2+\frac{\varphi_1(v_{\frac{m}{2}})}{\varphi(v_{\frac{m}{2}})}\right\} ,$$

quand m est un nombre *pair*, mais que

$$F(u+v)=\left\{u^2+\frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)}\right\}\left\{u^2+\frac{\varphi_1(v_2)}{\varphi(v_2)}\right\}\left\{u^2+\frac{\varphi_1(v_3)}{\varphi(v_3)}\right\} \ldots . \left\{u^2+\frac{\varphi_1(v_{\frac{m-1}{2}})}{\varphi(v_{\frac{m-1}{2}})}\right\}\left\{u+\sqrt{-\frac{\varphi_1(v_{\frac{m+1}{2}})}{\varphi(v_{\frac{m+1}{2}})}}\right\},$$

quand m est un nombre *impair*.

Cependant, il pourra même arriver dans certains cas que le dernier facteur de la dernière équation prend la forme que voici

$$u - \sqrt{-\frac{\varphi_1(v_{\frac{m+1}{2}})}{\varphi(v_{\frac{m+1}{2}})}} .$$

Par conséquent, l'équation (30) pourra se décomposer dans les facteurs

$$(35) \quad \left\{(x-v_1)^2+\frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)}\right\}\left\{(x-v_2)^2+\frac{\varphi_1(v_2)}{\varphi(v_2)}\right\}\left\{(x-v_3)^2+\frac{\varphi_1(v_3)}{\varphi(v_3)}\right\} \ldots . \left\{(x-v_{\frac{m}{2}})^2+\frac{\varphi_1(v_{\frac{m}{2}})}{\varphi(v_{\frac{m}{2}})}\right\} ,$$

quand m est un nombre *pair*; mais dans les facteurs

$$(36) \quad \left\{(x-v_1)^2+\frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)}\right\}\left\{(x-v_2)^2+\frac{\varphi_1(v_2)}{\varphi(v_2)}\right\}\left\{(x-v_3)^2+\frac{\varphi_1(v_3)}{\varphi(v_3)}\right\} \ldots\ldots\ldots$$

$$\left\{(x-v_{\frac{m-1}{2}})^2+\frac{\varphi_1(v_{\frac{m-1}{2}})}{\varphi(v_{\frac{m-1}{2}})}\right\}\left\{x-v_{\frac{m+1}{2}}+\sqrt{-\frac{\varphi_1(v_{\frac{m+1}{2}})}{\varphi(v_{\frac{m+1}{2}})}}\right\},$$

quand m est *impair*, dans lequel cas le dernier facteur pourra avoir quelquefois la forme

$$x - v_{\frac{m+1}{2}} - \sqrt{-\frac{\varphi_1(v_{\frac{m+1}{2}})}{\varphi(v_{\frac{m+1}{2}})}} .$$

Suivant un théorème démontré par LAPLACE nous savons qu'on pourra choisir les facteurs de (35) et de (36) de telle manière qu'ils seront tous réels, d'où l'on peut déduire cette propriété remarquable de l'équation réduite,

qu'elle possédera des racines réelles, au nombre de $\frac{m}{2}$ *au moins, quand* m *est un nombre pair, et au nombre de* $\frac{m+1}{2}$ *au moins, quand* m *est impair.*

Soient $x_1, x_2, x_3, \ldots x_m$ les racines de l'equation (30), on aura d'après un théorème connu les expressions que voici:

$$\sum x_1 = -\frac{A_1}{A_0}, \quad \sum x_1x_2 = \frac{A_2}{A_0}, \quad \sum x_1x_2x_3 = -\frac{A_3}{A_0}, \quad \sum x_1x_2x_3x_4 = \frac{A_4}{A_0}, \text{ etc.}$$

Supposons maintenant 1° que m soit *pair* et que $v_1, v_2, v_3 \ldots v_{\frac{m}{2}}$ soient les racines de l'équation réduite au nombre de $\frac{m}{2}$ et telles qu'elles donnent toutes les valeurs de x, et remarquons en outre que

$$\left.\begin{matrix} x_1 \\ x_2 \end{matrix}\right\} = v_1 \pm \sqrt{-\frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)}}, \qquad \left.\begin{matrix} x_3 \\ x_4 \end{matrix}\right\} = v_2 \pm \sqrt{-\frac{\varphi_1(v_2)}{\varphi(v_2)}},$$

$$\left.\begin{matrix} x_5 \\ x_6 \end{matrix}\right\} = v_3 \pm \sqrt{-\frac{\varphi_1(v_3)}{\varphi(v_3)}},$$

$$\ldots\ldots\ldots$$

$$\left.\begin{matrix} x_{m-1} \\ x_m \end{matrix}\right\} = v_{\frac{m}{2}} \pm \sqrt{-\frac{\varphi_1(v_{\frac{m}{2}})}{\varphi(v_{\frac{m}{2}})}},$$

on pourra écrire les relations précédentes de la manière suivante:

$$2\sum v_1 = -\frac{A_1}{A_0},$$

$$4\sum v_1v_2 + \sum\left\{v_1^2 + \frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)}\right\} = \frac{A_2}{A_0},$$

$$8\sum v_1v_2v_3+2\sum v_2\left\{v_1^2+\frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)}\right\}=-\frac{A_3}{A_0},$$

$$16\sum v_1v_2v_3v_4+4\sum v_2v_3\left\{v_1^2+\frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)}\right\}+\sum\left\{v_1^2+\frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)}\right\}\left\{v_2^2+\frac{\varphi_1(v_2)}{\varphi(v_2)}\right\}=\frac{A_4}{A_0},$$

. . . . . .

. . . . . .

Ces m relations entre les quantités v, au nombre de $\frac{m}{2}$, sont telles que, $\frac{m}{2}$ de ces relations étant satisfaites, toutes les autres au nombre de $\frac{m}{2}$ deviennent identiques par les fonctions φ et φ_1.

Soit 2° m un nombre *impair*. Puisqu'on a

$$\left.\begin{matrix}x_1\\x_2\end{matrix}\right\}=v_1\pm\sqrt{-\frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)}},\qquad\left.\begin{matrix}x_3\\x_4\end{matrix}\right\}=v_2\pm\sqrt{-\frac{\varphi_1(v_2)}{\varphi(v_2)}},\ \ldots\ldots$$

$$\left.\begin{matrix}x_{\frac{m-3}{2}}\\x_{\frac{m-1}{2}}\end{matrix}\right\}=v_{\frac{m-1}{2}}\pm\sqrt{-\frac{\varphi_1\left(v_{\frac{m-1}{2}}\right)}{\varphi\left(v_{\frac{m-1}{2}}\right)}},$$

$$x_{\frac{m+1}{2}}=v_{\frac{m+1}{2}}\pm\sqrt{-\frac{\varphi_1\left(v_{\frac{m+1}{2}}\right)}{\varphi\left(v_{\frac{m+1}{2}}\right)}},\ *)$$

on pourra écrire les relations en question de la manière suivante:

$$v_{\frac{m+1}{2}}\pm\sqrt{-\frac{\varphi_1\left(v_{\frac{m+1}{2}}\right)}{\varphi\left(v_{\frac{m+1}{2}}\right)}}+2\sum v_1=-\frac{A_1}{A_0},$$

$$\left\{v_{\frac{m+1}{2}}\pm\sqrt{-\frac{\varphi_1\left(v_{\frac{m+1}{2}}\right)}{\varphi\left(v_{\frac{m+1}{2}}\right)}}\right\}\cdot 2\sum v_1+4\sum v_1v_2+\sum\left\{v_1^2+\frac{\varphi_1(v_1)}{\varphi(v_1)}\right\}=\frac{A_2}{A_0},$$

etc. etc. etc.,

où les sommations doivent se faire jusqu'à $\frac{m-1}{2}$.

En choisisant de telles valeurs des quantités $v_1, v_2, v_3, \ldots v_{\frac{m+1}{2}}$ que $\frac{m+1}{2}$ de ces équations se trouvent satisfaites, on verra que les $\frac{m-1}{2}$ équations restantes seront identiques.

*) Dans cette dernière formule les signes plus et minus ne valent pas tous les deux au même temps, mais il faut les choisir convenablement de sorte qu'on n'obtienne pas une des racines déjà trouvées.

RECHERCHES

SUR

LES PROPRIÉTÉS MAGNÉTIQUES DU FER.

PAR

T. R. THALÉN.

UPSAL
C. A. LEFFLER.
1862.

RECHERCHES

SUR

LES PROPRIÉTÉS MAGNÉTIQUES DU FER,

PAR

T. R. THALÉN.

Introduction.

Dans son ouvrage, intitulé: «Bestimmung der rechtwinkeligen Componenten der erdmagnetischen Kraft in Göttingen»[1]) M. Weber a étudié le pouvoir d'induction magnétique que possèdent l'acier et le fer. En déterminant la valeur du coëfficient magnétique, contenu dans la formule qu'a donnée M. Neumann pour des ellipsoïdes de révolution, il a trouvé non seulement que la valeur de ce coëfficient appartenant à l'acier diffère en beaucoup de celui du fer doux, mais aussi qu'il y a des différences assez fortes entre les valeurs mêmes du coëfficient du fer doux, trouvées par diverses méthodes. Cependant, pour décider rigoureusement, si ces différences doivent être attribuées aux diverses méthodes employées, ou si elles dérivent de ce que les espèces différentes de fer se distinguent actuellement l'une de l'autre par des valeurs particulières du coëfficient magnétique, il fallut une recherche toute spéciale.

J'ai désiré, de ma part, depuis bien longtemps d'étudier, par rapport à leurs propriétés magnétiques, les différentes espèces de fer et surtout celles qui se trouvent dans notre pays. Ce désir est devenu plus vif encore après la connaissance que j'ai faite des recherches mentionnées ci-dessus. Ce sont les premiers résultats d'une telle étude, faite conformement aux indications précieuses que m'a donnée le célèbre physicien allemand, *Monsieur le Professeur* Weber *à Gottingue* lui-même, que je vais publier dans les pages suivantes.

1) Abhandl. d. K. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen; B. 6.

1. A l'étude des propriétés magnétiques du fer il sera bon, surtout au commencement de la recherche, d'employer des forces magnétiques si faibles et si constantes que possible. Parmi toutes les forces magnétiques celle de la terre, dont les propriétés sont exactement de la nature que nous venons d'énoncer, sera certainement la plus convenable. C'est, en effet, pour cette raison que M. WEBER dans ses recherches l'a préférée à toutes les autres forces magnétiques, et voici, en peu de mots, la méthode suivie par lui dans ses expériences et que nous avons adoptée dans les nôtres.

Une hélice, dont les fils conducteurs communiquaient avec un galvanomètre très sensible, fut placée dans une position verticale. Quand l'aimant du galvanomètre se trouvait en repos, l'hélice fut renversée subitement. Le courant d'induction, produit ainsi par l'influence de la terre sur l'hélice, fut mesuré par l'élongation de l'aiguille. De plus, si l'on place au milieu de l'hélice un barreau en fer doux, celui-ci sera nécessairement aimanté par la force magnétique terrestre. En tournant maintenant 180° tous les deux ensemble, l'hélice et le barreau, en prenant aussi dans ce cas la position verticale comme point de départ, les pôles magnétiques du barreau seront renversés, et l'élongation du galvanomètre, observée maintenant, sera causée par les deux courants d'induction simultanés, dont l'un provient du mouvement de l'hélice et l'autre du renversement des pôles du barreau.

Soit V_i l'induction produite par l'influence de la terre sur l'hélice, et M_i celle qui résulte exclusivement du renversement des pôles du barreau. Soient d'ailleurs a et b les élongations observées, en tournant 180° de la manière indiquée, soit les deux corps ensemble, soit l'hélice toute seule, on aura évidemment

$$\frac{M_i + V_i}{V_i} = \frac{a}{b},$$

d'où l'on tire

$$M_i = \frac{a-b}{b} \cdot V_i \,. \tag{1}$$

Mais, la valeur de V_i étant une fonction connue de la forme de l'hélice et de la grandeur de la force inductive, qui est dans ce cas la composante verticale de la force magnétique terrestre, nous donnera en unités absolues *le changement* du moment magnétique qu'a subi le barreau par le renversement de ses pôles.

Cela suffit pour le présent. Nous exposerons dans la suite tous les détails nécessaires de la méthode d'observation employée, aussi bien que celles de la manière de calculer le changement du moment magnétique du barreau.

Cependant, on comprendra déjà qu'il sera possible d'étudier par cette méthode les propriétés magnétiques qui appartiennent, en général, au fer et, peut-être, de déterminer aussi les caractères magnétiques tout-à-fait spéciaux, par lesquels on pourrait distinguer les différentes espèces de ce métal, l'une de l'autre.

I. LES INSTRUMENTS.

2. Les instruments consistent principalement d'un galvanomètre avec sa lunette, munie d'une règle dont les divisions sont à peu près des millimètres, et d'une hélice.

Le *galvanomètre* est construit de deux rouleaux circulaires en laiton, sur lesquels un fil de cuivre, couvert de soie, est enroulé en un grand nombre de tours. Le diamètre de la couche intérieure des tours du fil est de $104^{m.m.}$, et celui de la couche extérieure de $128^{m.m.}$. La largeur de chaque couche est environ de $50^{m.m.}$. Entre ces rouleaux, placés l'un près de l'autre, est suspendu l'aimant dont les dimensions sont: $90^{m.m.}$ de longueur, $11^{m.m.}$ de diamètre. La tige qui supporte l'aimant est munie au bout supérieur d'un miroir de $35^{m.m.}$ d'ouverture, au dessus duquel est fixé le fil de suspension. Celui-ci descend d'un appareil, fixé au plafond, où se trouve aussi un circle, divisé en dégrés, pour la détermination de la grandeur de la torsion du fil. Tout le galvanomètre, renfermé dans une boîte de bois pour empêcher l'influence nuisible des courants d'air, reste sur un fondement très stable en pierre.

La *lunette*, portant un réticule á son foyer et étant d'un grossissement 32, sert à déterminer les élongations de l'aimant du galvanomètre suivant la méthode catoptrique de GAUSS. La distance horizontale entre le miroir de l'aimant et la règle divisée, qui reste sur les pivots de l'axe de rotation de la lunette, fut d'environ 5 mètres.

3. *L'hélice* est enroulée sur un tuyau de carton et consiste d'un grand nombre de tours de fil de cuivre, distribués symmétriquement en

deux couches. Le fil, soigneusement couvert de soie, a un diamètre de $2,7^{m.m.}$. Nous donnerons immédiatement les dimensions de l'hélice. Elle est fixée au milieu d'un cube en bois, percé d'une axe horizontale dont les deux extrémités sont supportées par des colonnes de bois. Une manivelle sert à tourner l'hélice autour de cette axe dans un plan normal à celui du méridien magnétique. Dans l'intérieur du tuyau de l'hélice se trouve un autre tuyau qui renferme le cylindre de fer, soumis à l'expérience. Ce dernier tuyau est fermé à ses bouts par des piéces de bois, dont l'une, en frappant contre des vis placées convenablement, arrête l'hélice dans son mouvement, lorsqu' elle est venue dans une position verticale. C'est aussi par ces vis qu'on peut régler le mouvement de l'hélice d'une telle sorte qu'on la tourne exactement 180°.

Les fils conducteurs, passant tout à travers l'un des bouts de l'axe de rotation, communiquent avec ceux du galvanomètre. On conçoit donc que le circuit pourra être fermé pendant toute l'expérience et qu'on n'aura pas besoin de commutateurs. Cependant, il arrive toujours au commencement de chaque expérience qu'on est obligé d'ouvrir le courant pour pouvoir placer l'hélice dans une position convenable sans mettre l'aimant en mouvement. Mais, le galvanomètre étant si sensible qu'il indique les courants même les plus faibles, comme le thermoélectrique qui provient de la chaleur de la main, en tournant la vis, j'ai inséré dans le circuit, pour éviter ces derniers courants, un commutateur de Ruhmkorff, muni d'un manche isolateur.

Au commencement de mes expériences l'hélice fut mise en mouvement par un assistant aux moments indiqués par l'observateur. Mais, ce procédé présentant des inconvéniences, l'hélice fut placée depuis près de la lunette, afin que l'observateur lui-même pût la tourner. Les résultats obtenus ont justifié parfaitement cet arrangement.

Ajoutons que, la distance entre le galvanomètre et l'hélice étant assez considérable — 6 métres environ, — on n'a pas à craindre pendant l'expérience des actions perturbatrices de celle-ci sur celui-là.

4. Les expériences n'ont pas été faites dans une localité dépourvue de fer. Au contraire, elles ont été exécutées dans les salles du *cabinet de physique* de l'Université, au voisinage d'instruments nombreux. On comprendra donc, aisément, que l'intensité de la force magnétique de la localité a été soumise à des variations d'un jour à l'autre. Cependant, en tenant compte de ces variations, elles n'influent pas sur nos valeurs obtenues,

pourvu que toutes les choses restent les mêmes pendant les heures que dure chaque expérience. Pour mesurer ces variations magnétiques, j'ai déterminé assez régulièrement *la force horizontale magnétique*, en mesurant de la manière ordinaire la durée des oscillations d'un petit aimant qui a fait ordinairement 300 oscillations chaque fois.

5. *L'angle d'inclinaison* de la résultante de la force magnétique terrestre fut déterminé par l'instrument d'induction, inventé par M. WEBER, dont on trouve la description dans son ouvrage, intitulé: «Ueber die Anwendung der magnetischen Induction auf Messung der Inclination mit dem Magnetometer.«[1]) L'instrument employé, construit par M. MEYERSTEIN à Gottingue, fut beaucoup plus petit que celui de M. WEBER; il fut cependant assez sensible pour notre but. La méthode d'observation était identiquement la même que celle qu'on a suivie, en opérant avec l'hélice et que nous décrirons tout de suite.

En adoptant ainsi les méthodes d'observation, indiquées ci-dessus, non seulement pour déterminer le changement de l'état magnétique du fer, mais aussi l'angle d'inclinaison, on a réduit toutes ces mesures à dépendre d'une seule espèce de détermination, c'est-à-dire de celle de l'intensité des courants d'induction, ce qu'on obtiendra aisément par l'observation des élongations de l'aiguille du galvanomètre.

II. MÉTHODE D'OBSERVATION.

6. J'ai dit plus haut qu'on doit mesurer l'élongation du galvanomètre, produite par le courant d'induction, pour calculer l'intensité de ce courant. Cette méthode, étant certainement juste, ne conduira cependant pas aux valeurs satisfaisantes sans des observations très nombreuses. Mais, cela occasionnera une perte de temps très considérable, parce qu'il faudra chaque fois ramener l'aimant à repos, avant qu'on puisse commencer l'observation de nouveau. Il sera donc beaucoup plus avantageux de se servir d'une autre méthode, dans laquelle on puisse poursuivre les observations d'une manière contenue, sans être arrêté par ces interruptions fâcheuses. Et en effet, il y a deux méthodes très parfaites qu'on peut employer ici, toutes les deux données par M. WEBER, dont l'une est nommée la méthode de multiplication, et l'autre celle de repoussement.

1) Abhandl. d. K. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, B. 5.

Ces deux méthodes ont été exposées par M. WEBER[1]) et par d'autres expérimentateurs[2]) avec tous les détails nécessaires. Il serait donc tout-à-fait superflu d'en répéter ici la description. Cependant, afin que le lecteur comprenne complétement la suite de notre manière d'opérer, je donnerai en peu de mots l'idée de la dernière méthode, de laquelle je me suis servi exclusivement.

L'aimant se trouvant en repos et l'hélice restant verticale, celle-ci est tournée 180°, et alors les deux élongations suivantes de l'aimant, aux deux côtés de sa position d'équilibre, doivent être observées. Lorsque l'aimant, dont le mouvement se fait maintenant en la direction primitive, est venu près de sa position d'équilibre, l'hélice sera retournée 180°. L'aimant, ainsi arrêté dans son mouvement par l'action du courant, est repoussé dans la direction opposée, après quoi on doit observer encore les deux élongations suivantes; et ainsi de suite. En résumé, toutes les deux fois que l'aimant vient à sa position d'équilibre, il faut l'arrêter et le repousser, en tournant l'hélice 180°, et de plus chaque élongation de l'aimant doit être observée. De cette manière on obtiendra quatre séries de nombres observés, dont chacune convergera vers sa limite fixe. Cependant, pour arriver si vite que possible à ces valeurs de limite, il sera bon de tourner l'hélice la première fois non pas 180°, mais seulement 90° à peu près; on concevra donc que la position primitive de l'hélice doit être horizontale.

Supposons maintenant qu'on ait obtenu des nombres sensiblement constants et que les valeurs moyennes de ces quatre séries soient m_1, m_2, m_3 et m_4. Représentons dès lors par α et β leurs différences d'une telle manière qu'on aie

$$\alpha = m_3 - m_1 ,$$
$$\beta = m_2 - m_4 .$$

Après avoir corrigé ces nombres pour effectuer l'élimination d'une très petite erreur, dont nous donnerons l'exposition à l'instant, il faut calculer la valeur de la quantité

$$\frac{\alpha^2 + \beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}} ,$$

qui mesurera l'intensité du courant d'induction. En effet, voici la formule

1) Elektrodyn. Maassbestim. II, p. 346 et 349. (Abhandl. d. K. Sächs. Gesellsch. d. Wiss.).

2) Annales de Poggendorff, T. 77, p. 175.

de M. WEBER[1]) qui détermine la vitesse acquise de l'aimant par l'impulsion du courant:

$$G = \frac{\pi}{2\tau} \cdot \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}} \; e^{-\frac{\lambda}{\pi} \operatorname{arc\,tang} \frac{\lambda}{\pi}} , \tag{2}$$

où τ est la durée d'une oscillation de l'aimant, lorsque le circuit est ouvert, et $\log e^{\lambda}$ signifie la quantité, nommée par GAUSS: *decrementum logarithmicum* de l'aimant.[2])

On voit donc que dans cette formule toutes les quantités resteront constantes pendant une série complète d'observations, exceptée $\frac{\alpha^2 + \beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}}$ qui changera avec la nature de l'expérience. C'est cette quantité que nous avons représentée auparavant, dans l'expression (1), par a et b, selon que le courant provient de l'induction de l'hélice et du barreau ensemble ou de celle de l'hélice toute seule.

7. Quant à la correction à faire, nous remarquons qu'on aura, suivant les lois générales de la catoptrique,

$$\operatorname{tang} 2\,\phi = \frac{x}{E} , \tag{3}$$

où ϕ, x et E signifient respectivement l'angle de déviation, l'élongation observée et la distance horizontale entre la règle divisée et le miroir de l'aimant. Mais, pour en obtenir des valeurs proportionnelles à $\operatorname{tang}\phi$ ou à l'angle ϕ même, les déviations étant en général très petites, on pourra, pour abréger le calcul, développer $\operatorname{tang} 2\,\phi$ en série, négliger toutes les puissances supérieures à la 3ième et on aura donc

$$\phi = \operatorname{arc\,tang} \frac{x}{2E} = \frac{1}{2E}\left\{x - \frac{x^3}{3(2E)^2}\right\} . \tag{4}$$

Ainsi, pour que les valeurs observées soient proportionelles à l'angle de déviation, il faut soustraire de chaque élongation x la quantité

$$\frac{x^3}{3(2E)^2} .$$

Cependant, au lieu de corriger chaque élongation observée séparement, on pourra sans commettre des erreurs sensibles faire la correction des valeurs moyennes α et β. En effet, la distance E étant dans notre cas $5000^{m.m.}$ environ, la correction de x, égale à $300^{m\,m.}$, ne monte pas à 0,1.

1) Elektrodyn. Maassbest. II. p. 354.

2) Resultate aus d. Beobacht. d. Magnet. Vereins im Jahre 1837, p. 68.

8. Pour faciliter le calcul de

$$\frac{\alpha^2 + \beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}}$$

on pourra en développer la valeur en série, pour obtenir une expression, dans laquelle se trouvent seulement la somme et la différence des deux valeurs α et β. Dans notre cas il suffira d'employer la formule approximative

$$\frac{\alpha^2 + \beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}} = \alpha + \beta + \frac{3}{2} \cdot \frac{(\alpha - \beta)^2}{\alpha + \beta} \,. \tag{5}$$

Ajoutons qu'on aura ensuite, d'après la théorie[1]), le *decrementum logarithmicum* exprimé par

$$\log e^{\lambda} = \log \frac{\alpha}{\beta} \,, \tag{6}$$

ce qui donnera la meilleur vérification de l'exactitude des différentes valeurs obtenues.

9. Voici enfin un exemple détaillé pour faire mieux comprendre la méthode suivie et pour faire voir, en général, l'accord qui existe entre les nombres trouvés.

L'hélice.						*L'hélice avec le barreau(8).*					
Courant d'induct. N:o	Elong. (1)	Elong. (2)	Courant d'induct. N:o	Elong. (3)	Elong. (4)	Courant d'induct. N:o	Elong. (1)	Elong. (2)	Courant d'induct. N:o	Elong. (3)	Elong. (4)
1	551,3	577,8	2	580,3	551,2	1	426,8	694,8	2	706,7	436,2
3	551,2	578,0	4	580,0	551,3	3	427,0	694,3	4	707,4	436,2
5	551,1	578,2	6	579,9	551,5	5	427,2	694,2	6	706,8	436,6
7	550,9	578,3	8	579,5	551,9	7	426,3	694,3	8	706,8	436,7
9	550,8	578,8	10	579,3	552,1	9	426,7	694,7	10	707,1	436,1
11	550,4	578,9	12	579,3	552,2	11	426,8	694,2	12	707,2	435,9
13	550,8	578,3	14	579,7	551,4	13	427,0	693,9	14	707,7	435,3
15	550,9	578,3	16	579,6	551,8	15	426,2	694,8	16	706,8	435,8
17	550,7	578,7	18	579,6	551,9	17	426,9	693,8	18	706,8	436,1
19	550,7	578,9	20	579,2	551,8	19	426,4	694,3	20	707,2	435,7
Moy.	550,88	578,42	*Moy.*	579,64	551,71	*Moy.*	426,63	694,33	*Moy.*	707,05	436,06

1) Elektrodyn. Maassbest. II. p. 354.

On tire de ces valeurs

$$\begin{aligned} &\textit{au premier cas:} \quad \alpha_1 = 28{,}76\,; \quad \beta_1 = 26{,}71\,; \\ &\textit{au second cas:} \quad \alpha_2 = 280{,}42\,; \quad \beta_2 = 258{,}27\,; \\ &\text{ou corrigées} \quad \alpha_2 = 280{,}35\,; \quad \beta_2 = 258{,}21\,; \end{aligned}$$

donc

$$\alpha_1 + \beta_1 = 55{,}47\,; \quad \alpha_1 - \beta_1 = 2{,}05\,; \quad \Delta_1 = 0{,}11\,;$$

et

$$\alpha_2 + \beta_2 = 538{,}56\,; \quad \alpha_2 - \beta_2 = 22{,}14\,; \quad \Delta_2 = 1{,}37\,;$$

et par suite

$$a = \frac{\alpha_2^2 + \beta_2^2}{\sqrt{\alpha_2\beta_2}} = 539{,}93\,,$$

et

$$b = \frac{\alpha_1^2 + \beta_1^2}{\sqrt{\alpha_1\beta_1}} = 55{,}58\,.$$

Ces valeurs de a et b donnent ainsi, d'après l'expression (1),

$$M_i = 8{,}714\ V_i\,.$$

En outre, on trouve

$$\log e^{\lambda_1} = 0{,}0321\,,$$

$$\log e^{\lambda_2} = 0{,}0357\,.$$

10. On remarquera, peut-être, que la petitesse des élongations, trouvées pour l'hélice, n'admettra pas l'exactitude désirable, et qu'il aurait été beaucoup plus avantageux d'employer dans ce cas la méthode de multiplication. Néanmoins, l'exactitude augmentée qu'on obtiendra par cette dernière méthode sera tout-à-fait illusoire, comme nous allons le démontrer. En effet, en se servant de la dite méthode, on ne pourra cependant pas se dispenser du calcul de la quantité

$$\frac{\alpha^2 + \beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}}\,,$$

dont l'exactitude dans ce cas dépendra presqu'entièrement de celle de e^{λ}. Car, à l'aide de relation [1])

$$(7) \qquad G = w\,.\,\frac{\pi}{\tau}(1-e^{-\lambda})\,e^{\frac{\lambda}{\pi}\,\text{arc tang}\,\frac{\pi}{\lambda}}$$

1) Elektrodyn. Maassbest. II. p. 349.

qui mesure maintenant la vitesse acquise de l'aimant, et en combinant cette expression avec (2), on aura

$$\frac{\alpha^2+\beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}} = 2\,\omega\left\{e^{\frac{\lambda}{2}} - e^{-\frac{\lambda}{2}}\right\}, \tag{8}$$

où ω signifie la valeur de limite des élongations qu'on trouve par la méthode de multiplication.

Mais, dans notre cas, où l'on a

$$\log e^{\lambda} = 0{,}033 \quad \text{à peu près},$$

la quantité ω sera multipliée par le très petit facteur

$$2\left\{1{,}039 - \frac{1}{1{,}039}\right\},$$

c'est à dire par $0{,}152$, dont la valeur exacte se déterminera difficilement par les seules observations faites sur l'induction de l'hélice.

C'est pour cela que nous avons préféré d'employer la même méthode, c. à. d. celle de repoussement, dans toutes les expériences et de déterminer *chaque fois* toutes les valeurs nécessaires pour faire le calcul.

11. Les observations étant faites ici de la même manière qu'auparavant, l'appareil d'induction de M. WEBER pour la détermination de l'angle d'inclinaison a donné les valeurs moyennes que voici:

1°. l'axe de rotation étant *horizontale:* $\alpha = 92{,}50$; $\beta = 86{,}07$;

2°. l'axe de rotation étant *verticale:* $\alpha = 27{,}11$; $\beta = 25{,}33$;

d'où l'on calcule les valeurs de $\frac{\alpha^2+\beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}}$, proportionelles aux forces inductives, lesquelles dans ce cas sont les deux composantes rectangulaires de la force magnétique terrestre,

$$V = 178{,}91,$$
$$H = 52{,}86.$$

On aura donc

$$\operatorname{tang} i = \frac{V}{H} = \frac{178{,}91}{52{,}86}, \tag{9}$$

et par conséquent

$$i = 73°32'25''.$$

12. Voici enfin un exemple sur la détermination de la composante magnétique horizontale, faite par l'observation de la durée d'oscillation d'un petit aimant de M. LAMONT. On verra par cela qu'il sera, en général, possible d'obtenir des valeurs très concordantes entre elles de la durée d'une oscillation, quoique l'oscillation de l'aimant s'effectue dans un temps si court que $2,^s5$ à peu près. On voit du tableau qui suit que c'est chaque troisième passage, qu'on a observé. Le chronomètre employé a marqué les demi-secondes et, en effet, ce sont celles-ci qu'on a divisées au moment de l'observation en dixièmes.

SÉRIE I.	L'intervalle I — II.	SÉRIE II.	L'intervalle II — III.	SÉRIE III.	L'intervalle III — IV.	SÉRIE IV.
$12^h14^m1^s,55$	$212^s,00$	$17^m33^s,55$	$328^s,05$	$23^m1^s,60$	$390^s,55$	$29^m32^s,15$
8 ,65	2 ,05	40 ,70	7 ,95	8 ,65	0 ,50	39 ,15
15 ,65	2 ,50	48 ,15	7 ,95	16 ,10	0 ,50	46 ,60
23 ,10	2 ,10	55 ,20	7 ,95	23 ,15	0 ,45	53 ,60
30 ,20	2 ,25	2 ,45	8 ,10	30 ,55	0 ,50	1 ,05
37 ,65	2 ,15	9 ,80	7 ,85	37 ,65	0 ,45	8 ,10
44 ,70	2 ,35	17 ,05	8 ,00	45 ,05	0 ,50	15 ,55
51 ,75	2 ,40	24 ,15	8 ,00	52 ,15	0 ,45	22 ,60
59 ,15	2 ,35	31 ,50	8 ,10	59 ,60	0 ,45	30 ,05
6 ,55	2 ,10	38 ,65	8 ,00	6 ,65	0 ,45	37 ,10
Moy.	$212^s,225$	*Moy.*	$327^s,995$	*Moy.*	$390^s,480$	

Les nombres d'oscillation sont respectivement

88, 136, 162,

d'où résulte la durée de l'oscillation

	$2^s,41165$	à	$16^0,00$
	2 ,41173	„	15 ,97
	2 ,41037	„	15 ,97
Moy.	$2^s,4113$	à	$15^0,98$

L'arc d'oscillation fut toujours d'une telle petitesse qu'on a pu négliger tout-à-fait la correction ordinaire. Pour obtenir de la durée de l'oscil-

lation l'intensité de la composante horizontale on doit employer la formule[1])

$$\log H = 0{,}877947 - 2 \log T + 0{,}00025\,(t - 15^0), \tag{10}$$

dont les constantes ont été déterminées par des observations spéciales.

III. L'HÉLICE.

13. Après avoir exposé d'une manière générale les instruments employés et la méthode de s'en servir, il nous faut indiquer quelle est la forme de l'hélice la plus avantageuse pour notre but. A cet égard, nous remarquons dès à présent qu'elle doit être telle que dans toute l'étendue intérieure, où est placée notre barre en fer, la force électro-magnétique de l'hélice exerce le même effort sur chaque point de la barre. Mais pour atteindre ce but, il faut donner à l'hélice une longueur qui surpasse avec le double celle de la barre. C'est, en effet, cela qu'a indiqué M. WEBER depuis bien longtemps dans ses ouvrages sur l'électro-dynamique, et c'est de telles hélices qu'il a fait usage constamment dans ses recherches électro-magnétiques et électro-diamagnétiques.

Réciproquement, s'il s'agit de courants d'induction que la barre en fer, placée de la manière indiquée, devrait induire dans le fil de l'hélice, celle-ci doit posséder les propriétés que nous venons d'annoncer et les dimensions relatives en doivent rester encore les mêmes.

Cela posé, il nous faut prouver que l'hélice, employée dans nos expériences, jouit de ces propriétés, à savoir qu'elle agit avec la même force électro-magnétique sur chaque point de la barre, placée symmétriquement autour du milieu de l'hélice, et, d'un autre côté, que tous les points de la barre peuvent produire des courants d'induction dans l'hélice de la même intensité. Dans le premier cas, nous appliquerons la formule donnée par M. WEBER, mais dans le second cas nous mesurerons directement l'intensité des courants d'induction, produits par une force inductive émanant successivement des différents points de l'intérieur de l'hélice.

---

1) Magnetische Messungen in Deutschland und Frankreich, 1844, von *A. J. Ångström;* s. 125. *Voy.* d. Resultate d. Magn. Observat. in München 1843—45 von Dr. LAMONT.

1°. *Détermination de la force électro-magnétique de l'hélice sur un point, situé dans son intérieur.*

14. Soient

r = le rayon (moyen) de l'hélice,

l = sa demi-longueur,

n = le nombre tolal des tours du fil enveloppant,

i = l'intensité du courant qui traverse le fil, exprimée en unités absolues;

la formule, donnée par M. WEBER [1]), par rapport à la grandeur de la force électro-magnétique de l'hélice sur un point situé à la distance ε du centre, est

$$F = \frac{\pi r^2 n i}{l} \int_{-(l-\varepsilon)}^{l+\varepsilon} \frac{dx}{(r^2+x^2)^{3/2}} ,$$

c'est à dire,

$$(11) \qquad F = \frac{\pi n i}{l} \left\{ \left[1 + \frac{r^2}{(l-\varepsilon)^2} \right]^{-\frac{1}{2}} + \left[1 + \frac{r^2}{(l+\varepsilon)^2} \right]^{-\frac{1}{2}} \right\} .$$

Si l'on néglige des puissances de $\frac{r}{l}$ supérieures à la deuxième et qu'on représente par F' la force qui agit sur le centre de l'hélice, dont la valeur

$$(12) \qquad F' = \frac{2\pi n}{\sqrt{r^2+l^2}} \cdot i$$

se donne immédiatement, en posant $\varepsilon = o$ dans la formule précédente, on obtiendra

$$(13) \qquad F = F' \left\{ 1 - \frac{1}{2} \left(\frac{r}{l}\right)^2 \left(\frac{\varepsilon}{l}\right)^2 \cdot \frac{3 - \left(\frac{\varepsilon}{l}\right)^2}{\left[1 - \left(\frac{\varepsilon}{l}\right)^2\right]^2} \right\} ,$$

ou, pour plus de simplicité,

$$F = F' (1 - \delta) .$$

Nous devons donc calculer pour notre hélice la quantité $1 - \delta$. En effet, les dimensions de l'hélice étant: la demi-longueur $382{,}5^{\text{m.m.}}$ et le rayon

1) Elektrodyn. Maassbest. III., p. 547.

moyen $31,^{m.m.}_{94}$,[1]) on aura, en effectuant le calcul,

ε	$1-\delta^2$
$100^{m.m.}$	0,999
150	0,998
175	0,997
200	0,995

J'ai calculé seulement les valeurs de $1-\delta^2$ jusqú à la valeur de ε égale à $200^{m.m.}$, parce que la longueur de nos barreaux en fer ne surpasse pas, en général, $400^{m.m.}$. Les nombres trouvés nous montrent ainsi, qu'on pourra, sans commettre des erreurs sensibles, regarder la force électro-magnétique d'une telle hélice que la nôtre, comme constante dans toute l'étendue intérieure au moins entre les limites de $200^{m.m.}$ aux deux côtés du centre. La force qui agit *sur chaque point* du barreau sera donc représentée tout simplement par la formule (12), c'est-à-dire, la valeur n étant égale à 519, par

(14) $$F = 8,4963 \,.\, i.$$

2°. *Détermination expérimentale de l'intensité du courant d'induction produit par une force inductive qui émane successivement de points différents de l'intérieur de l'hélice.*

15. Nous diviserons pour plus de simplicité cette question en deux et nous chercherons à déterminer, si l'intensité du courant d'induction restera toujours la même à quelle distance du centre que soit placée la source inductive, que ce soit

a) ou dans une direction normale à l'axe de l'hélice,
b) ou sur l'axe même.

16. Pour éxécuter la première recherche, une petite barre en fer doux, dont les dimensions étaient $294,^{m.m.}_{5}$ de longueur, $9,^{m.m.}_{57}$ de diamètre et dont la masse était de $165,^{gr.}_{8}$, fut placée toujours au milieu de l'hélice, mais d'abord sur l'axe même, puis à une distance d'un demi-rayon du tuyau,

1) Nous indiquerons tout-de-suite comment on doit déterminer rigoureusement la grandeur du rayon moyen r de l'hélice, dont on a besoin dans plusieurs cas de connaître la valeur avec beaucoup plus d'exactitude que les mesures directes n'en peuvent donner.

sur lequel le fil de l'hélice est enroulé, et enfin à la circonférence de ce cercle. Les observations furent exécutées de la manière ordinaire, dont nous venons de rendre compte (p. 6.). Pour éliminer les variations qui pourraient avoir lieu pendant l'expérience dans la force magnétique terrestre, ou au moins pour obtenir des valeurs un peu plus exactes, j'ai répété les mêmes observations encore une fois, mais dans un ordre inverse.

Voici les valeurs obtenues dans ces expériences.

POSITION DE LA BARRE.	α	β	$\frac{\alpha^2+\beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}}$
Centre	58,92	54,34	113,54
Demirayon	58,56	53,98	112,82
Circonférence	58,94	54,52	113,72
Circonférence	58,35	54,15	112,74
Demirayon	58,55	54,21	113,02
Centre	58,13	54,08	112,43

Les valeurs moyennes de $\frac{\alpha^2+\beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}}$ seront dont

pour *le centre* pour *le demirayon* pour *la circonférence*

112,98 112,92 113,23.

Cependant, il faut soustraire l'influence directe de la force magnétique terrestre sur l'hélice même qui montait à peu près à 56,3. Il restera donc pour l'induction seule de la barre en fer doux aux trois points donnés:

56,68 56,62 56,93

c'est-à-dire, en prenant l'induction au centre comme unité,

1,000 0,999 1,004.

La force inductive de la barre, étant dans les trois cas rigoureusement la même, la température et la force magnétique regardées comme constantes, a ainsi produit sensiblement le même effet, à quel endroit que fût placée la barre. Car, les différences qui existent actuellement entre les trois derniers nombres sont d'une telle petitesse qu'on peut les attribuer comme dues tout-à-fait aux erreurs d'observation.

Nous pouvons ainsi accepter comme un fait démontré que l'influence inductive d'un barreau en fer sera constante à quelque distance qu'il soit placé normalement à l'axe de l'hélice.

17. Pour déterminer la dernière question, c'est-à-dire pour trouver de quelle manière varie l'intensité du courant d'induction, quand on place la source inductive à différents points le long de l'axe de l'hélice, je me suis servi de la méthode suivante.

Une petite hélice de 80$^{m.m.}$ de longueur, 32$^{m.m.}$ de diamètre et d'environ 260 tours de fil, fut placée dans l'intérieur de la grande hélice à distances différentes de son centre, les mesures desquelles on a prises. Un courant galvanique, circulant dans cette petite hélice, fut dirigé alternativement dans l'un ou dans l'autre sens et de cette manière on a pu aux moments convenables produire des courants d'induction dans la grande hélice. L'intensité du courant galvanique fut mesurée au moyen d'une boussole de tangentes très sensible suivant la méthode ordinaire de Gauss et de Weber. En effet, l'instrument consistait d'un anneau circulaire de 200$^{m.m.}$ de diamètre, sur lequel fut enroulé en plusieurs tours le fil de circuit. L'aimant, d'une forme annulaire et de 30$^{m.m.}$ de diamètre, portait à son centre un petit miroir. Il fut environné d'anneaux en cuivre rouge un peu forts pour en être ramené très vite au repos. Comme commutateur du courant galvanique a servi celui de M. Ruhmkorff. L'intensité du courant d'induction fut déterminée de la manière ordinaire, décrite ci-dessus.

Les résultats obtenus ont été insérés dans les tableaux suivants.

Distance du centre.	α	β	$\frac{\alpha^2+\beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}}$	tang 2 φ	*Induction.*
— 93$^{m.m.}$	89,84	82,32	172,43	180,5	955,29
— 43	85.04	78,74	164.14	173,7	944.96
+ 7	82.60	76,10	159,10	167,0	952,70
+ 57	79.78	73,80	153,92	164,5	935,68
+ 107	79,52	73.60	153.46	159,6	961.53
+ 157	79,73	73,79	153.87	158.3	**972,01**
+ 207	77,95	71,14	149,56	154,8	966,15
+ 257	75,96	70.66	146,91	154.5	950.87
+ 307	73,93	68,25	142,52	151,6	940.13
+ 357	54.02	50,12	104,36	153,8	670.70
+ 407	22.04	20,22	42,37	157,2	269,53

La dernière colonne nous donne une mesure relative de la grandeur d'induction pour les distances différentes du centre, ce qu'on a obtenu, en divisant les valeurs de $\frac{\alpha^2 + \beta^2}{V\overline{\alpha\beta}}$ par celle de $\text{tang}\, 2\varphi$, qui est ici proportionelle à l'intensité du courant galvanique. En prenant comme unité l'induction qui fut produite, quand la petite hélice se trouvait au centre, on est arrivé aux valeurs moyennes qu'on trouvera dans le tableau suivant.

Distance du centre.	*Induction.*	*Distance du centre.*	*Induction.*
7 m.m.	1,000	257	0,998
50	0,987	307	0,987
100	1,006	357	0,712
157	**1,020**	407	0,283
207	1,014		

Les mêmes observations furent répétées avec une autre hélice des dimensions de 32 m.m. en longueur, de 8 m.m. pour le diamètre intérieur, de 43 m.m. pour l'extérieur, et le nombre de couches des tours 13 et demi. La masse du fil fut cependant la même dans les deux expériences. Les résultats sont les suivants.

Distance du centre.	α	β	$\frac{\alpha^2 + \beta^2}{V\overline{\alpha\beta}}$	$\text{tang}\, 2\varphi$	*Induction.*
— 394 m.m.	30,80	28,36	59,31	220,39	269,11
— 344	79,34	73,13	152,85	219,44	696,55
— 294	84,65	77,83	162,91	215,57	755,72
— 244	84,38	77,54	162,35	213,19	761,53
— 194	84,14	77,56	162,10	206,35	785,56
— 144	83,34	76,92	160,64	204,16	**786,83**
— 94	81,61	75,28	157,27	199,90	786,74
— 44	80,30	74,06	154,74	197,11	785,04
+ 6	79,58	73,46	153,41	198,67	772,18
+ 56	77,72	71,38	149,51	193,28	773,54
+ 106	77,47	70,98	148,88	188,06	791,66
+ 156	75,58	69,94	145,84	181,37	**804,10**
+ 206	75,10	69,30	144,75	182,15	794,68
+ 256	70,96	65,04	146,36	176,23	773,88
+ 306	69,02	63,60	132,95	176,51	753,22
+ 356	56,72	52,36	109,34	175,65	622,49
+ 406	13,32	12,18	25,58	173,57	147,38

Comme valeurs moyennes on aura donc

Distance du centre.	*Induction.*	*Distance du centre.*	*Induction.*
6 m.m.	1,000	250	0,994
50	1,009	300	0,977
100	1,022	350	0,854
150	**1,030**	400	0,270
200	1,023		

Remarquons que notre boussole de tangentes, étant d'une très grande sensibilité, n'a pas permis de mesurer toute l'intensité du courant galvanique. En effet, il fut nécessaire de le diviser, mais cette division, n'étant pas faite exactement de la même manière dans les deux expériences, a causé des différences entre les valeurs insérées dans les colonnes 6^ièmes^ des deux expériences. C'est pour pouvoir comparer les deux cas, l'un avec l'autre, que nous avons exprimé dans les tableaux ci-dessus l'induction pour les distances différentes en rapport à celle qui a eu lieu au centre de l'hélice. En discutant ces dernières valeurs, on trouvera que la plus grande différence qui existe ne s'élève qu' à 0,03, au moins dans la partie, où se trouve dans les expériences suivantes le barreau en fer, c'est-à-dire entre — 200 m.m. jusqu' à + 200 m.m. du centre. L'induction pourra donc être regardée comme constante aussi dans toute l'étendue entre les limites données de cette direction.

En combinant ce résultat avec celui, trouvé auparavant (n° 16), on pourra donc énoncer, en général, que l'induction du barreau en fer doux sur le fil de l'hélice sera sensiblement constante dans toute l'étendue de l'intérieur de l'hélice, au moins si la longueur du barreau est à peu près égale à la demi-longueur de l'hélice.

18. Mais, si l'on a produit l'induction, comme nous l'avons fait dans la suite, par le changement de l'état magnétique d'un barreau en fer doux, dont le moment magnétique reste constant, pendant que ses pôles sont renversés, la grandeur de cette induction au milieu de l'hélice sera donnée selon les lois générales de l'électro-dynamique par la formule suivante [1])

$$(15) \qquad M_i = -\frac{2\pi M n}{l\gamma}\left\{\sqrt{r^2+(\gamma+l)^2} - \sqrt{r^2+(\gamma-l)^2}\right\},$$

1) Abhandl. d. K. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, B. 6., p. 17.

où γ représente la distance entre les pôles magnétiques du barreau, en adoptant les idées de GAUSS relativement à la distribution idéale des fluides magnétiques;

et $2M$ le changement total du moment magnétique du barreau.

Les autres lettres conservent la même signification qu'auparavant.

19. *Remarque.* En tenant compte des variations minimes de l'induction, nous trouverons, outre ce qui vient d'être indiqué sur la constance de l'induction, un fait fort curieux. C'est qu'il existe une induction maxima aux deux côtés du centre de l'hélice à une distance égale, au cas actuel, à $150^{m.m.}$ environ. En faisant l'expérience avec une autre hélice de dimensions un peu différentes de celles de l'hélice, employée ci-dessus, j'ai retrouvé le même fait. Cette chose remarquable pourrait sans doute être digne d'une recherche toute spéciale, mais n'ayant point d'influence sur la marche des recherches que nous nous sommes proposé de faire maintenant, elle sera réservée pour une autre fois.

3°. *Détermination de la valeur du rayon moyen de l'hélice.*

20. J'ai déjà indiqué la nécessité de déterminer avec autant d'exactitude que possible la valeur du rayon moyen de l'hélice. Il nous faut donc examiner cette question un peu plus près.

Si l'on connaît exactement les valeurs des rayons r_1 et r_2 de chaque couche des tours du fil, on pourrait certainement obtenir la valeur cherchée de r par la formule [1])

$$r = \sqrt{\frac{r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2}{3}}. \tag{16}$$

Mais, en général, il sera impossible de se servir des mesures directes, parce que l'hélice ne possède jamais une forme rigoureusement géométrique. C'est pour cela qu'on est obligé de recourir à une méthode tout-à-fait expérimentale, et voici celle dont je me suis servi.

21. L'hélice fut placée normalement au plan du méridien magnétique sur la même ligne où se trouvait suspendu librement un petit magnétomètre. Un courant galvanique, dont l'intensité fut mesurée au moyen d'une boussole de tangentes, traversait le fil de l'hélice et causait une déviation de l'aimant, qui fut observée de la manière ordinaire.

1) Elektrodyn. Maassbest. II., p. 369.

22. Soient

r = le rayon moyen cherché de l'hélice;

R = la distance entre le milieu de l'hélice et celui de magnétomètre;

μ = le moment magnétique de l'aimant;

φ = son angle de déviation;

H et H' = les intensités de la composante horizontale de la force magnétique terrestre aux endroits où se trouvaient le magnétomètre et l'aiguille de la boussole de tangentes, toutes les deux quantités exprimées en unités absolues;

θ et θ' = les forces de la torsion des deux fils de suspension, exprimées en parties de H et H'.

On trouvera aisément l'équation de l'équilibre entre les forces qui agissent sur le magnétomètre.

En effet, le moment qu'exerce sur le magnétomètre le courant galvanique, circulant dans un tour de l'hélice à la distance x du milieu du magnétomètre, sera

$$\frac{2\pi r^2}{(r^2+x^2)^{3/2}} \cdot i\,\mu \operatorname{Cos}\varphi .$$

En supposant, d'ailleurs, que l'hélice entière de la longueur $2l$ ait un nombre de tours égal à n, distribués symmétriquement en deux couches, le pas d'un tour étant ainsi égal à $\frac{4l}{n}$, on voit que le moment total d'une couche de l'hélice doit être

$$\frac{2\pi r^2 n}{4l} \cdot i\,\mu \operatorname{Cos}\varphi \int_{R-l}^{R+l} \frac{dx}{(r^2+x^2)^{3/2}} ,$$

et que le moment de l'hélice entière sera le double, c'est-à-dire, en effectuant le calcul,

$$\frac{\pi n i \mu}{l} \cdot \operatorname{Cos}\varphi \left\{ \frac{R+l}{\sqrt{r^2+(R+l)^2}} - \frac{R-l}{\sqrt{r^2+(R-l)^2}} \right\} .$$

D'un autre côté, le moment de la force magnétique horizontale de la terre et celui de la force de la torsion, qui agissent dans le sens opposé, seront exprimées par

$$H\mu(1+\theta) \operatorname{Sin}\varphi .$$

L'équation de l'équilibre sera donc

$$(17) \quad \operatorname{tang}\varphi = \frac{\pi n i}{l H(1+\theta)} \left\{ \left[1 + \frac{r^2}{(R+l)^2}\right]^{-\frac{1}{2}} - \left[1 + \frac{r^2}{(R-l)^2}\right]^{-\frac{1}{2}} \right\},$$

dans laquelle il faut substituer la valeur de i, tirée de l'équation de l'équilibre de la boussole de tangentes

$$(18) \quad i = \frac{H'\varrho(1+\theta')}{2\pi} \operatorname{tang}\psi,$$

ϱ et ψ représentant le rayon et l'angle de déviation de cet instrument.

Cela posé, en négligeant les puissances de $\frac{r}{R+l}$ et de $\frac{r}{R-l}$ supérieures à la deuxième, on aura comme valeur de r

$$(19) \quad r = (R^2 - l^2) \sqrt{\left\{ \frac{1}{n\varrho R} \cdot \frac{\operatorname{tang}\varphi}{\operatorname{tang}\psi} \cdot \frac{H(1+\theta)}{H'(1+\theta')} \right\}}.$$

23. Les observations ont été exécutées d'une telle manière qu'on a pu éliminer non seulement l'influence perturbatrice que les instruments pourraient exercer, l'un sur l'autre, mais aussi les variations, s'il en existaient quelques unes, dans la direction de la force magnétique terrestre aussi bien que dans l'intensité du courant galvanique. Pour la détermination de ces dernières variations une partie du courant a traversé une autre boussole de tangentes, plus grande que celle dont le rayon est représenté par ϱ, et on a mesuré de la manière catoptrique ordinaire les élongations aux deux côtés du méridien. Remarquons d'ailleurs que les observations convenables ont donné le nombre de réduction pour pouvoir réduire les indications de l'un des instruments sur celles de l'autre. Ajoutons ensuite qu'on a mesuré les autres quantités nécessaires pour le calcul, par exemple la force de la torsion du fil de suspension et les distances entre l'hélice et l'aimant aussi bien qu'entre le miroir de l'aimant et la règle divisée sur la lunette.

Voici les valeurs moyennes trouvées par les expériences.

1°. $R_1 = 2934^{\text{m.m.}}$ $\quad \varphi_1 = \text{arc tang } \frac{29{,}315}{2.4974{,}8}$,
$\quad \psi_1 = 50^\circ 35' 20''$;

2°. $R_2 = 2040^{\text{m.m.}}$ $\quad \varphi_2 = \text{arc tang } \frac{97{,}52}{2.4974{,}8}$,
$\quad \psi_2 = 51^\circ 9' 15''$,

et en outre

$$l = 382,5^{\text{m.m.}} , \qquad \varrho = 122^{\text{m.m.}} , \qquad n = 519 ,$$

d'où l'on tire

$$\log (R^2 - l^2) \sqrt{\frac{1}{n\varrho R}} \cdot \frac{\operatorname{tang}\varphi}{\operatorname{tang}\psi} = 1,49092 .$$

En mesurant la durée d'oscillation d'un aimant sur les deux endroits, où se trouvaient le magnétomètre et l'aiguille de la boussole de tangentes, on a obtenu

$$t = 4^s,7648$$
$$t_1 = 4 ,6925$$

d'où il résulte

$$\log \sqrt{\frac{H}{H'}} = 0,00664 .$$

Dès lors, la détermination de l'élasticité des fils de suspension, faite de la manière ordinaire, a donné

$$\theta = \frac{1}{719} \quad \text{et} \quad \theta' = \frac{1}{31,3} ,$$

donc

$$\log \sqrt{\frac{1+\theta}{1+\theta'}} = 0,00713 .$$

On aura ainsi par toutes ces valeurs, d'après l'équation (19),

$$r = 31,97^{\text{m.m.}} .$$

Une expérience analogue a donné une autre fois

$$r = 31,91 .$$

Par la mesure directe des circonférences de l'hélice on a trouvé

$$2\pi r_1 = 182,0^{\text{m.m.}}$$
$$2\pi r_2 = 214,0 ,$$

d'où résulte, en calculant la valeur moyenne arithmétique, $r = 31,51$; et, d'après l'expression (16), $r = 31,55$, ce qui servira comme un très bon contrôle des valeurs obtenues ci-dessus.

24. On pourrait aussi employer la formule connue

$$\text{tang}\,\varphi = a R^{-3} + b R^{-5}, \tag{20}$$

en posant

$$a = \frac{2\pi r^2 n i}{H(1+\theta)},$$

ce qui donnera, en conservant les mêmes significations qu'auparavant,

$$r = \sqrt{\left\{\frac{1}{n\varrho}\cdot\frac{H(1+\theta)}{H'(1+\theta')}\cdot\frac{R_1^5\,\text{tg}\,\varphi_1 - R_2^5\,\text{tg}\,\varphi_2}{R_1^2\,\text{tg}\,\psi_1 - R_2^2\,\text{tg}\,\psi_2}\right\}}. \tag{21}$$

Cependant, nous adoptons pour le présent comme la valeur exacte du rayon de l'hélice

$$r = 31{,}94\ .$$

25. En résumé, notre hélice, dont les dimensions sont, 765$^{m.m.}$ de longueur, 31,94$^{m.m.}$ de rayon moyen, et dont les tours sont au nombre de 519, possède actuellement les propriétés désirables, à savoir que la force électro-magnétique de l'hélice entière sur les points situés dans son intérieur aux deux côtés du centre à une distance égale à 200$^{m.m.}$, pourra être regardée comme sensiblement constante, et d'ailleurs que la force d'induction sur l'hélice, émanant du même endroit, le sera aussi.

IV. DÉTERMINATION DE LA VALEUR ABSOLUE DU CHANGEMENT DANS LE MOMENT MAGNÉTIQUE DU BARREAU EN FER.

26. Les barreaux en fer, dont nous avons fait usage, ont été d'une forme cylindrique. Leur longueur fut ordinairement de 400$^{m.m.}$, le diamètre de 40$^{m.m.}$ et le poids de 3 kilogrammes à peu près. Nous indiquerons dans la suite les espèces différentes de fer qui ont été l'objet de nos recherches, aussi bien que leurs dimensions exactes.

27. Supposé qu'un barreau quelconque soit soumis à l'expérience d'induction en question et qu'on ait trouvé par la méthode exposée ci-dessus l'intensité du courant d'induction qui mesure le changement du moment magnétique du barreau, produit par l'influence de la terre; nous devons déterminer en unités absolues la grandeur de ce changement, parce

que nous en avons besoin dans la suite. Pour en obtenir la valeur on pourra se servir de l'une ou l'autre des deux méthodes, données par M. WEBER.[1]) Nous ajoutons ici une troisième, laquelle ressemble à peu près à la deuxième des deux méthodes.

La première méthode.

28. Supposons qu'un aimant d'un moment magnétique M connu soit situé au milieu de l'hélice, qui reste immobile, et qu'on le tourne 180° autour de son centre. Ce mouvement de l'aimant causera nécessairement un courant d'induction dans l'hélice, dont on pourra calculer l'intensité suivant les lois générales de l'électro-dynamique. Le même effet doit naturellement se produire, si l'aimant reste immobile à sa place, mais ses pôles sont renversés, supposé cependant que son moment magnétique reste le même après ce renversement des pôles qu'il fut auparavant. La force électro-motrice dans ces deux cas sera exactement celle donnée plus haut dans la formule (15), laquelle nous écrivons sous la forme abrégée

$$M_i = \frac{2\pi Mn}{l} . N . \tag{22}$$

On comprendra donc que la même formule doit s'appliquer également au cas d'un barreau en fer doux, dont les pôles magnétiques ont été renversés, en tournant le barreau 180° avec l'hélice. Il faut seulement se rappeler que $2M$ signifie dans ce cas-là le changement total qu'a subi le moment magnétique du fer.

En combinant cette formule avec (1), on aura

$$M = \frac{a-b}{b} \cdot \frac{l V_i}{2\pi n N} .$$

Mais, la quantité V_i, dépendant naturellement de la grandeur de la force inductive, de la surface autour de laquelle circule le courant dans l'hélice et des nombres des tours, est exprimée par

$$V_i = 2 H \operatorname{tang} i . \pi r^2 n . \tag{23}$$

Il en résultera donc que la valeur cherchée du changement dans le moment magnétique du barreau sera

$$M = \frac{a-b}{l} \cdot \frac{r^2 l}{N} . H \operatorname{tang} i , \tag{24}$$

1) Abhandl. d. K. Gesellsch. d. Wiss. zn Göttingen, B. 6., p. 17 et 18.

où

$$N = -\frac{1}{\gamma}\left\{\sqrt{r^2+(\gamma+l)^2} - \sqrt{r^2+(\gamma-l)^2}\right\}. \tag{25}$$

La deuxième méthode.

29. Supposons qu'un aimant du moment magnétique connu C soit placé au centre de l'hélice, qui reste immobile sur la ligne normale au plan du méridien magnétique. Concevons de plus qu'on tire cet aimant le long de l'axe même de l'hélice et, après l'avoir tourné 180°, qu'on le ramène, ainsi renversé, à sa place ancienne au centre. Représentons ensuite par c la quantité $\frac{\alpha^2+\beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}}$ qui mesurera dans ce cas l'intensité du courant d'induction C_i, on aura, en la combinant avec la valeur b donnée auparavant,

$$C_i = \frac{c}{b}.\ V_i$$

et par l'équation (1)

$$M_i = \frac{a-b}{c}.\ C_i. \tag{26}$$

Mais, les inductions sont évidemment proportionnelles aux masses magnétiques inductives, et ainsi on obtiendra la valeur cherchée

$$M = \frac{a-b}{c}.\ C. \tag{27}$$

La troisième méthode.

30. Considérons une hélice, dont les dimensions sont à peu près les mêmes que celles du barreau en fer, situé au milieu de la grande hélice, et supposons qu'un courant galvanique circule dans son fil. En changeant maintenant au moyen d'un commutateur la direction du courant galvanique, on aura un courant d'induction voltaïque, dont l'intensité D_i doit être mesurée de la manière ordinaire. Soit d la valeur obtenue de la quantité $\frac{\alpha^2+\beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}}$, on trouvera d'une manière analogue à celle que nous venons d'exposer

$$M = \frac{a-b}{d}.\ D, \tag{28}$$

où le moment magnétique D de la pétite hélice sera exprimée par

$$D = \pi r_1^2 n_1 i, \tag{29}$$

les quantités r_1 et n_1 représentant le rayon et le nombre des tours de la petite hélice et i l'intensité absolue du courant galvanique.

Applications.

31. La valeur de M fut déterminée par les trois diverses méthodes pour le barreau marqué (8), et voici les résultats obtenus.

Première méthode. La valeur de H fut déterminée par des observations de la durée d'oscillation d'un petit aimant qui, étant placé à une distance de 1,85 mètres du centre de l'hélice, a fait des oscillations sous l'influence de la force magnétique. Cependant, l'intensité magnétique étant très inégale sur différents points dans la localité, il faut faire une réduction pour obtenir l'intensité qui appartient au centre de l'hélice. Par des expériences exclusivement faites pour ce but, on a trouvé le nombre

0,017616

qu'on doit ajouter au logarithme de l'intensité trouvée sur le premier endroit pour obtenir l'intensité cherchée.

Nous réunissons ici les observations simultanées de la durée d'oscillation de l'aimant avec celles de l'angle d'inclinaison, faites aux différents jours.

T	i	t
$2^s,4491$	$73^0\,33'\,30''$	$13^0,98$
2 ,4487	73 41 10	10 ,95
2 ,4507	73 34 5	10 ,37
2 ,4500	73 29 30	12 ,25

Il nous faut maintenant calculer la valeur de H au moyen de la formule (10), faire la réduction au centre de l'hélice par le nombre donné ci-dessus, multiplier les valeurs trouvées par celles de tang i, et nous aurons alors les résultats suivants, réunis dans le tableau avec les valeurs correspondantes de $\frac{a-b}{b}$.

	H tang i	$\frac{a-b}{b}$	t
	4,439	8,715	$14^0,30$
	4,465	8,661	10 ,77
	4,427	8,671	10 ,55
	4,413	8,731	12 ,40
Moy.	4,436	8,694	$12^0,00$

En introduisant ces valeurs dans la formule (24), on aura

$$\log M = 7{,}17750 - \log N.$$

La difficulté la plus essentielle dans cette méthode, c'est de fixer assez rigoureusement la valeur de γ. Cependant, on pourra supposer sans aucun doute qu'elle doit être renfermée entre la moitié et les trois quarts de la longueur du barreau. Celle-ci étant de $400^{m.m.}$, nous avons calculé les valeurs de M pour plusieurs valeurs de γ, depuis $\gamma = 200^{m\,m}$ jusqu'à $\gamma = 300^{m.m.}$, dont voici les résultats.

γ	$\log N$	$\log M$
$200^{m.m.}$	0,29897	6,87853
250	0,29843	6,87907
300	0,29724	6,88026

Nous verrons tout de suite à quel degré cette valeur de M coïncide avec celles obtenues par les autres méthodes.

32. *Deuxième méthode.* J'ai employé trois aimants, dont les moments magnétiques furent déterminés par des expériences spéciales suivant la méthode connue de déviation et d'oscillation. Les valeurs trouvées sont:

$$\log C_1 = 7{,}06736$$
$$\log C_2 = 6{,}67106$$
$$\log C_3 = 6{,}55228\ .$$

On a tiré chacun de ces aimants du centre de l'hélice le long de l'axe à une distance en dehors du bout de l'hélice assez considérable pour qu'on puisse regarder l'induction provenant d'un mouvement ultérieur de l'aimant comme tout-à-fait négligeable. Les mesures des courants d'induction obtenues sont

$$\tfrac{1}{2} c_1 = 397{,}68$$
$$\tfrac{1}{2} c_2 = 158{,}00$$
$$\tfrac{1}{2} c_3 = 119{,}37\ .$$

L'hélice avec le barreau (8) et l'hélice seule ont donné

$$a = 545{,}78 \qquad \text{et} \qquad b = 57{,}11\ .$$

En substituant ces valeurs dans la formule (27) on trouvera la valeur de M déterminée par les trois aimants

$$7175 . 10^3$$
$$7251 . 10^3$$
$$7301 . 10^3$$

Moy. $7242 . 10^3$ à $12^0,2$.

Les mêmes expériences, répétées une autre fois, ont donné comme valeur moyenne de M

$$7287 . 10^3 \text{ à } 14^0,5 .$$

33. *Troisième méthode.* Au cas d'induction voltaïque un courant galvanique a traversé le fil d'une petite hélice de 375^{mm} de longueur, et de 282 tours, chacun d'eux ayant un diamètre de $35,5^{mm}$. Pour mesurer l'intensité du courant j'ai observé les déviations d'une boussole à tangentes, dont le rayon fut de 122^{mm}. Deux commutateurs ont été employés pour pouvoir éliminer de la manière ordinaire les effets perturbateurs des deux instruments l'un sur l'autre, aussi bien que les variations dans la direction de la force magnétique.

Les valeurs moyennes sont

$$H = 1,2562 \; ; \quad \psi = 22^0 15',6 \; ;$$

donc, au moyen de la formule de la boussole (18), on aura

$$i = 9,9841 ,$$

et d'après la relation (29), en y introduisant les valeurs données,

$$\log D = 6,44511 .$$

D'ailleurs, les observations ont donné

$$a = 544,88 \; ; \quad b = 56,35 \; ; \quad d = 185,59 \; ;$$

d'où résultera, d'après la formule (28),

$$M = 7336 . 10^3 .$$

34. Si nous réunissons toutes ces valeurs trouvées de M, on aura

par *l'induction magnéto-électrique*	$7242 . 10^3$
	$7287 . 10^3$
par *l'induction voltaïque*	$7336 . 10^3$
Moy.	$7288 . 10^3$.

La valeur moyenne de M diffère un peu de la valeur obtenue par la première méthode. Cependant, nous adoptons pour le présent comme valeur approximative du moment magnétique du barreau, causé par l'influence de la terre,

$$M = 73 . 10^5.$$

V. Sur l'influence de la forme du barreau en fer sur la grandeur de son moment magnétique.

35. Quand on a trouvé l'intensité du courant d'induction qu'a produit toute la masse du cylindre en fer doux, il sera bon de connaître combien de magnétisme a été développé dans l'unité du poids ou du volume du fer par l'unité de la force inductive. Pour cela il suffit de diviser la variation totale du moment magnétique du barreau, trouvé de la manière que nous venons d'exposer, par la force magnétique inductive et par la masse ou par le volume du cylindre. Néanmoins, on verra tout de suite qu'un tel calcul conduira à des résultats presqu'inutiles. Car, en appliquant la formule

$$q = \frac{M}{u H \operatorname{tang} i}, \tag{30}$$

où la quantité u signifie le volume du barreau, pour des espèces différentes de fer et d'acier fondu, il pourrait arriver, dans certains cas, comme nous l'avons trouvé actuellement par des expériences très nombreuses, que toutes les valeurs de q seraient identiquement les mêmes. Mais, de cela on conclurait évidemment que la quantité de magnétisme développé ne dépendrait pas du tout des propriétés spéciales qui en d'autres cas distinguent ordinairement les différentes espèces de fer, l'une de l'autre.

L'inexactitude ou, pour mieux dire, l'insuffisance de la dernière formule dépend du fait que la *forme* même de la masse du fer exerce une certaine influence sur l'aimantation. C'est, en effet, pour faire voir d'une manière très évidente que cette influence de la forme existe actuellement que nous exposerons ici quelques expériences, faites avec des fils de fer.

36. La masse du fil, après avoir été chauffée au rouge et refroidie lentement, fut nettoyée d'écailles et légèrement tendue. Le diamètre du fil était maintenant de $0,\overset{m.m.}{7}$ à peu près. Des morceaux de $400^{m.m.}$ en longueur furent réunis en faisceaux et serrés fermement par des ficelles. C'est avec de tels faisceaux qu'on a opéré de la même manière qu'avec des barreaux

en fer pour déterminer l'intensité du courant d'induction. Depuis, le faisceau fut divisé de plus en plus et des expériences analogues furent répétées. Mais, outre cela, en laissant le faisceau libre de ficelles, on a observé chaque fois l'induction qui fut produite dans ce cas. Nous devons remarquer cependant que le faisceau fut maintenu légèrement par des viroles pour qu'il ne pût pas se mouvoir dans l'hélice.

Ayant calculé les nombres $\frac{\alpha^2 + \beta^2}{\sqrt{\alpha\beta}}$, proportionnels aux intensités totales des courants d'induction aussi bien que ceux qui donnent les mesures des courants produits par l'unité du poids du fer, on a trouvé les résultats suivants.

N:o.	*Poids.*	*Le faisceau serré.*			*Le faisceau libre.*		
		Diamètre.	L'intensité totale.	L'intensité pr gramme.	Diamètre.	L'intensité totale.	L'intensité pr gramme.
1	595,4 gr.	21,68	148,03	0,2486	23,29	152,96	0,2569
2	525,1	19,97	133,13	0,2535	22,51	136,48	0,2599
3	431,8	17,56	114,83	0,2659	20,83	118,32	0,2740
4	260,7	14,26	76,96	0,2951	„	85,41	0,3276
5	125,6	9,66	40,76	0,3245	„	„	„

Les nombres donnés nous montrent immédiatement que l'induction augmente, 1° quand on laisse le faisceau libre et 2° quand on en diminue le diamètre. Mais, l'intensité du courant d'induction étant proportionnelle à la variation du moment magnétique du faisceau, il en résulte que plus le diamètre du faisceau est diminué, plus la quantité du magnétisme développé dans l'unité du poids sera grande.

37. Ces nombres nous donnent aussi la loi que suit cette variation du moment magnétique du faisceau, quand on fait varier le diamètre. En effet, on trouve que cette variation, calculée pour l'unité du poids, est inversement proportionnelle à la racine cubique du diamètre du faisceau. Mais, si cette loi, trouvée expérimentalement, est vraie en général pour des faisceaux de fils de fer, cela ne peut naturellement pas se décider par aussi peu d'expériences que les nôtres. Quoi qu'il en soit, nous sommes cependant arrivés à notre but qui fut, en effet, de démontrer au moyen des expériences que l'induction magnétique dépend de la forme du cylindre, c'est-à-dire du rapport qui existe entre sa longueur et son épaisseur.

38. Ce qu'on doit déterminer ainsi, en voulant éliminer l'influence de la forme du barreau, c'est la limite, vers laquelle tend indéfiniment la variation du moment magnétique de l'unité du poids du fer, induit par l'unité de la force inductive, à mesure que l'épaisseur du barreau par rapport à sa longueur tend vers zéro. Dans ce cas on obtiendra, comme l'a prouvé M. NEUMANN, la valeur maxima de la dite variation, au moins quand on opère avec des barreaux de la forme d'une ellipsoïde de révolution.

Voici la formule de M. NEUMANN, qu'on trouve dans le journal de mathématique pure et appliquée de CRELLE,[1])

$$q = \frac{k}{1 + 4\pi k S} \cdot \tag{31}$$

En prenant

$$\sigma = \frac{l}{\sqrt{l^2 - (2r)^2}} , \tag{32}$$

où l et $2r$ signifient les deux axes de l'ellipsoïde de révolution, la quantité S sera exprimé par

$$S = \sigma(\sigma^2 - 1)\left\{\frac{1}{2} \log \text{nat.} \frac{\sigma + 1}{\sigma - 1} - \frac{1}{\sigma}\right\} . \tag{33}$$

C'est de cette formule qu'a fait usage plusieurs fois M. WEBER, en opérant avec des cylindres, quoiqu'il n'ait pas publié encore les vérifications qui justifient, en général, *au cas des cylindres*, l'emploi d'une formule, calculée spécialement pour des ellipsoïdes. Hâtons nous d'ajouter que, dans tous les cas, où il a fait usage de cette formule, l'épaisseur du cylindre a été très petite par rapport à la longueur et que par conséquent il a pu adopter sans aucune hésitation la formule comme tout-à-fait juste. Cependant, on conçoit qu'une telle vérification, faite par des expériences directes, possédera un grand intérêt. Et, en effet, pour l'exécuter, il faudrait seulement changer plusieurs fois le rapport entre la longueur et l'épaisseur d'un même barreau, toutes choses égales d'ailleurs, mesurer chaque fois l'induction produite et faire le calcul d'après la formule de M. NEUMANN. Si donc la formule conserve sa justesse aussi bien pour les cylindres que pour les ellipsoïdes, on doit naturellement retrouver dans tous ces cas la même valeur de k, nommé par M. NEUMANN *le coëfficient magnétique du fer*. Enfin, si l'on donne à notre barreau la forme d'un ellipsoïde de révolution, la même valeur de k doit se présenter encore une fois. Supposé

1) B. 37., s. 46; et Abhandl. d. k. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, B. 6, p. 20.

maintenant que tout cela ait lieu actuellement, on sera donc sûr que cette formule pourra être appliquée aux cylindres avec autant de profit qu'elle l'a été au cas des ellipsoïdes. La valeur de k nous donnera donc la mesure exacte du pouvoir magnétique du fer.

VI. Vérification de la formule de M. Neumann, au cas des cylindres.

39. Pour exécuter cette vérification j'ai fait usage d'un barreau marqué (4), qui fut chauffé vivement au dessus du rouge et refroidi très lentement avec le fourneau.

Le pouvoir d'induction de ce barreau fut comparé avec celui du barreau (8), dont l'état magnétique doit être regardé comme constant pendant toutes les expériences. Depuis, le diamètre du barreau (4) fut diminué plusieurs fois, et les mêmes observations furent répétées.

En effet, si la formule de M. Neumann est vraie au cas des cylindres, on doit nécessairement retrouver, comme nous venons de le dire (n° 38), la même valeur de k dans toutes ces expériences; et voici la marche à suivre qu'on trouve à l'aide de cette formule aussi bien pour les observations à faire que pour le calcul à exécuter.

40. Mettons pour le barreau (8) la formule de M. Neumann sous la forme

$$q_8 = \frac{M_8}{u_8 H \operatorname{tang} i} = \text{constante}, \tag{34}$$

et pour un barreau (4) quelconque

$$q_n = \frac{M_n}{u_n H \operatorname{tang} i} = \frac{k_n}{1 + 4\pi k_n S_n}, \tag{35}$$

et divisons les deux expressions, l'une par l'autre.

On aura donc, en posant

$$\frac{M_n}{M_8} \cdot \frac{u_8}{u_n} = f_n, \tag{36}$$

tout simplement

$$q_n = f_n q_8, \tag{37}$$

pour calculer la valeur de q_n.

Il suffira donc 1° de déterminer *une fois pour toutes* la valeur de q_s, et 2° de trouver séparément pour *chaque* barreau la relation entre M_n et M_s par des observations comparatives d'induction, et en outre la relation entre u_s et u_n.

Cela fait, on trouvera aisément la valeur de k_n à l'aide de l'expression

$$k_n = \frac{q_n}{1-4\pi q_n S_n} . \tag{38}$$

41. Nous venons de dire qu'il suffit de calculer une fois pour toutes la valeur de q_s. Mais, pour que cela soit juste, il faut que la valeur de M_s puisse être regardée comme absolument constante. Cependant, nous ferons voir tout de suite que cela ne pourra pas être admis, en général; par conséquent, on sera obligé de déterminer de nouveau à certains intervalles de temps la valeur de M_s aussi bien que celles des autres quantités, dont dépend la valeur de q_s.

42. Voici, en résumé, les observations comparatives faites sur l'induction des barreaux (4). Il faut remarquer que α et β, données dans les tableaux suivants, sont les valeurs trouvées immédiatement et qu'on doit les corriger suivant l'expression (4), pour obtenir les valeurs de a et b d'après la formule (5).

La valeur de h_n, par laquelle nous représentons ici pour plus de simplicité la quantité $\frac{M_n}{M_s}$, se trouve aisément par la formule

$$h_n = \frac{M_n}{M_s} = \frac{a_n - b}{a_s - b} . \tag{39}$$

Premier cas.

№	*L'hélice.*			*Le barreau (8).*			*Le barreau (4).*			h_1	t
	α	β	b	α	β	a_8	α	β	a_4		
1	30,00	27,69	57,83	286,64	264,82	552,61	289,67	264,43	555,67	1,0062	15°,08
2	28,62	26,49	55,23	279,87	257,00	538,20	282,19	257,77	541,48	1,0068	14 ,74
3	28,74	26,52	55,39	278,12	255,60	535,02	280,07	255,93	537,51	1,0052	13 ,73
Époque moyenne = Nov. 7, 1860.									*Moy.*	1,0061	14°,85

Deuxième cas.

№	α	β	b	α	β	a_8	α	β	a_4	h_2	t
1	29,24	26,91	56,30	284,12	260,89	546,36	255,26	232,89	489,59	0,8842	10°,50
2	29,23	26,97	56,34	283,10	259,94	544,39	253,51	231,15	486,12	0,8806	10 ,15
3	29,21	26,98	56,32	283,09	260,25	544,65	253,37	231,17	485,98	0,8799	10 ,47
4	28,75	26,60	55,47	280,65	257,66	539,65	251,56	229,73	482,68	0,8821	12 ,37
5	29,64	27,30	57,08	281,83	259,47	542,57	254,52	231,60	487,65	0,8869	8 ,37
6	29,08	26,92	56,13	280,74	258,64	540,71	252,57	230,48	484,47	0,8839	14 ,82
7	29,46	27,45	57,02	281,01	258,94	541,17	254,28	232,60	488,24	0,8907	13 ,77
8	30,36	28,19	58,67	288,16	263,96	553,57	257,18	234,11	492,81	0,8772	7 ,35
	Époque moyenne = Jan. 6, 1861.								*Moy.*	0,8832	10°,97

Troisième cas.

№	α	β	b	α	β	a_8	α	β	a_4	h_3	t
1	28,53	26,33	54,99	274,78	253,45	529,40	216,90	199,29	417,25	0,7636	15°,44
2	28,46	26,34	54,92	274,62	253,26	529,05	215,95	198,32	415,33	0,7602	15 ,15
3	28,81	26,38	55,35	276,24	254,20	531,69	217,05	199,22	417,36	0,7600	15 ,10
4	28,67	26,52	55,32	274,52	253,40	529,07	216,91	199,01	417,01	0,7635	15 ,62
5	28,67	26,68	55,45	276,19	254,62	532,00	216,95	198,98	417,03	0,7588	13 ,72
6	28,37	26,46	54,93	272,87	251,81	525,82	216,50	198,76	416,34	0,7675	16 ,23
	Époque moyenne = Mars 14, 1861.								*Moy.*	0,7623	15°,21

Nous donnerons ici les masses et les dimensions des barreaux. Disons cependant que le diamètre fut calculé au moyen du poids du cylindre, en prenant le nombre 7,78 comme la valeur du poids spécifique du fer. C'est de la même manière qu'on a trouvé les volumes des barreaux.

№	*Poids.*	*Longueur.*	*Diamètre.*
1	$3241950^{m.gr.}$	$400,4^{m.m.}$	$36,402^{m.m.}$
2	2193350	400,4	29,941
3	1394450	400,4	23,874

On tire de là, à l'aide de (32) et (33),

$\log \sigma$	$\log S_n$
0,001 802	$\bar{8}$,24346
0,001 218	$\bar{8}$,11063
0,000 773	$\bar{7}$,95351

D'ailleurs, la masse du barreau (8) fut égal à $3357850^{m.gr.}$. On aura donc

$\frac{M_n}{M_8}$	f_n
1,0061	1,04207
0,8832	1,35211
0,7623	1,83563

Au reste, ayant opéré de la manière indiquée plus haut (n° 11 et 12), on a trouvé comme des valeurs moyennes

$$H = 1{,}3064 \quad ,$$
$$i = 73^0\,34{,}'5 \, .$$

La valeur de M_8 fut déterminée à deux époques, entre lesquelles s'est écoulé un temps de 136 jours. Pendant ce temps, la valeur de M_8 a diminuée avec $0{,}5 \, . \, 10^5$. En supposant que cette diminution ait été proportionnelle au temps et en employant les valeurs trouvées ci-dessus de u_8, H et i, on aura aux trois cas donnés, à l'aide de la formule (34), les valeurs suivantes du logarithme de q_8

0,582273 0,581084 0,579293 .

Il faut d'ailleurs faire la correction pour les variations dans la température, dont l'influence sur la quantité M n'est pas tout-à-fait négligeable, comme nous le prouverons tout de suite. Pour réduire les valeurs de q_8 à 15° C., on doit ainsi, en adoptant le nombre

0,000 6057

comme la valeur du coëfficient de la température pour la variation de 1° C., ajouter à ces logarithmes les nombres qui suivent,

0,000039 ; 0,001059 ; $\bar{9}$,999945 .

Les valeurs de q_8 seront ainsi déterminées par les logarithmes

0,582312 ; 0,582143 ; 0,579238 ;

et par conséquent, en substituant tous les nombres trouvés dans la formule (38), on obtiendra

$$k_1 = \frac{3{,}98298}{0{,}12325} = 32{,}32 \ ;$$

$$k_2 = \frac{5{,}16602}{0{,}16246} = 31{,}80 \ ;$$

$$k_3 = \frac{6{,}96662}{0{,}21343} = 32{,}61 \ .$$

43. Les valeurs obtenues de k ne s'accordent pas parfaitement. Toutefois, comme les différences sont d'une telle petitesse qu'on peut les attribuer très bien aux erreurs d'observation, nous pourrons dorénavant regarder la formule de M. NEUMANN comme exacte même pour les barreaux cylindriques.

44. Cependant, il sera bon de connaître à peu près de quelles quantités découlent principalement les erreurs restantes. En différentiant donc la formule (38), on aura par les équations (36), (37) et (39)

$$dk_n = \frac{q_8 \cdot \frac{u_8}{u_n}}{[1 - 4\pi q_n S_n]^2} \cdot dh_n \ , \tag{40}$$

et en y substituant les erreurs probables de h_n tirées des tableaux (n° 42), on verra que les observations d'induction ont pu produire la plus grande partie des erreurs qui existent dans les valeurs de k. En effet, on trouvera par le calcul indiqué les erreurs probables que voici:

$$\pm \ 0{,}08 \ ;$$
$$\pm \ 0{,}22 \ ;$$
$$\pm \ 0{,}18 \ .$$

Les erreurs qui restent encore doivent sans doute être attribuées à la détermination de q_8, ce qui est au reste très probable, à cause du peu de déterminations faites sur cette quantité.

Nous avons déjà tenu compte de l'influence des variations dans la température sur cette dernière quantité. Quant à la détermination de h, on n'aura pas à craindre des effets sensibles à cet égard, supposé cependant qu'au moment de l'observation les barreaux aient pris tous les deux la même température et que la chaleur produise sensiblement les mêmes effets sur toutes les espèces différentes du fer, ce qu'on pourra admettre sans aucun doute à cause de la petitesse du coëfficient de la température, dont nous déterminerons la grandeur dans les pages suivantes.

VII. L'INFLUENCE DE LA CHALEUR SUR LA GRANDEUR DE L'INDUCTION MAGNÉTIQUE DU FER.

45. En donnant la description de sa boussole différentielle d'inclinaison, construite pour mesurer les variations dans l'angle d'inclinaison au moyen de l'induction magnétique du fer doux, M. LAMONT a prouvé [1]) que le pouvoir de cette induction du fer se change avec la température et avec le temps de telle sorte que ce pouvoir augmente, quand la température s'élève, et qu'il diminue avec le temps. Nous devons donc examiner, si ces variations peuvent se faire voir aussi par la méthode d'observation employée ci-dessus par nous et, si cela a lieu actuellement, il nous faut trouver au moins la valeur approximative de l'influence qu'éprouve dans ce cas la grandeur du pouvoir de l'induction de nos barreaux en fer.

C'est pour arriver à cela que j'ai réuni dans le tableau suivant les valeurs obtenues de la quantité $\frac{\alpha^2 + \beta^2}{l\sqrt{\alpha\beta}}$ avec les observations simultanées faites sur la température de l'endroit, en annotant aussi le jour de l'observation. Remarquons cependant que les nombres donnés sont des valeurs moyennes d'observations très nombreuses. Et disons de plus que, pour éliminer les variations qui ont eu lieu dans l'intensité de la force magnétique terrestre et dans l'état du circuit d'un jour à l'autre, j'ai mesuré le courant d'induction, causé par le cylindre en fer, par celui de l'hélice, en me servant de la formule (1), mise sous la forme suivante:

$$I_s = \frac{M_i}{V_i} = \frac{a-b}{b} . \tag{41}$$

Le barreau (8).

№	*Jour.*	I_s	t
1	Nov. 10	8,722	14°,41
2	Dec. 11	8,665	10 ,47
3	Jan. 10	8,626	13 ,40
4	Mars 10	8,605	14 ,95
5	Avr. 7	8,536	15 ,64
Moy.	Jan. 22	8,631	13°,77

1) Beschreibung der an d. Münchener Sternwarte z. d. Beobacht. verwendeten neuen Instrumente u. Apparate, von Dr LAMONT, s. 87 u. 97.

Représentons maintenant par x et y les variations dans la valeur de I qu'ont produites l'élévation de température de 1° C. et la durée de temps égale à 24 heures, et désignons de plus par T le temps écoulé entre le moment de l'observation et l'époque moyenne donnée ci-dessus dans le tableau. En se servant de la formule

$$(42) \qquad I_8 = 8{,}631 + x(t - 13^{0}77) + y\,(T - 1861{,}06),$$

et en supposant les observations également précises, ou trouvera, par la méthode des moindres carrés,

$$x = + 0{,}005228$$
$$y = - 0{,}0011901 .$$

Ces valeurs nous donnent les différences suivantes entre les valeurs observées et celles que l'on calcule d'après la formule précédente:

№	ε
1	— 0,002
2	— 0,002
3	+ 0,017
4	— 0,025
5	+ 0,016

d'où l'on déduit la somme des carrés de ces différences

$$\Sigma\, \varepsilon^2 = 0{,}0012 ,$$

Au contraire, si l'on néglige tout-à-fait cette influence de la température et du temps, on trouve

$$\Sigma\, \varepsilon^2 = 0{,}0192 .$$

Par conséquent, on doit conclure de cela que la méthode d'observation suivie par nous permet très bien de constater les variations mentionnées, et de plus que les valeurs calculées de x et de y sont au moins approximativement les vraies.

46. Comparons maintenant les nombres trouvés avec ceux donnés par M. Lamont. En mettant l'expression (42) sous une forme plus convenable, on aura

$$(43) \qquad I_s = 8{,}631 \left\{ 1 + 0{,}0006057\ (t - 13^0{,}77) - 0{,}0001379\ (T - 1861{,}06) \right\}.$$

Voici les valeurs de ces deux coëfficients, données par M. LAMONT:

$+ 0{,}000554$ pour 1^0 C.,

$- 0{,}000155$ par jour.

L'accord entre les coëfficients, trouvés par les deux méthodes tout-à-fait différentes, est ainsi presque parfait et beaucoup plus grand qu'on n'aurait pu l'espérer d'avance [1]).

47. Quant à la détermination du coëfficient de la température, on comprendra immédiatement qu'une variation de 5^0 sera beaucoup trop petite pour calculer la valeur exacte du coëfficient cherché, surtout quand la température du barreau ne peut être déterminée rigoureusement. Mais, pas une de mes expériences faites à cet égard aux températures plus basses n'a réussi, malgré tous les soins possibles que j'ai pris. En effet, j'ai vu immédiatement que le barreau, à cause de sa grande masse et son fort diamètre, n'a pas obtenu la même température que l'air environnant, dans lequel fut plongé le thermomètre. Au contraire, on pourrait dire que, si l'on connaît exactement la valeur du coëfficient de la température, ces expériences d'induction nous donneront la meilleure détermination de la température moyenne du barreau.

Pour obtenir la valeur exacte du coëfficient en question il serait ainsi nécessaire de recourir à des arrangements tout spéciaux. On pourrait par exemple, en faisant les expériences d'induction ordinaires, faire circuler une fois un courant d'eau à 0^0 tout autour du barreau, quand il se trouve dans l'hélice, et une autre fois un courant de vapeur d'eau chauffée à 100^0. Les mêmes expériences devaient naturellement être répétées, en déterminant l'induction seule de l'hélice, afin que le pouvoir conducteur du circuit ne change pas. Mais, dans l'impossibilité d'exécuter tout cela pour le présent, nous nous réservons le droit de revenir une autre fois à la détermination rigoureuse du coëfficient cherché de la température.

---

1) La comparaison directe, faite sur l'induction du barreau (8) par rapport à celle des aimants, nous donne le coëfficient du temps égal à

$$\frac{0{,}5 \cdot 10^8}{136.73.10^5} = 0{,}00005\ ,$$

en négligeant tout-à-fait l'influence de la chaleur. La différence entre cette valeur et celle donnée ci-dessus doit être attribuée aux erreurs dans la détermination de q_8, comme nous venons de le dire, n° 44.

48. On devait ensuite chercher, si les coëfficients, trouvés pour le barreau (8), peuvent s'appliquer aussi à tous les autres cylindres, ou s'il faut déterminer séparément leurs valeurs pour chaque espèce de fer. A cet égard, on pourra par rapport au barreau (4) employer les observations données dans les tableaux (n° 42) et, en faisant le calcul, on trouvera que les coëfficients des deux barreaux sont sensiblement égaux entre eux. Il en résulte donc que notre manière d'opérer, en vérifiant la formule de M. Neumann, sera à cet égard pleinement justifiée.

VIII. Détermination de la grandeur d'induction magnétique des différentes espèces du fer.

49. Les expériences ont prouvé, comme on vient de le voir, que la formule de M. Neumann peut s'appliquer aux barreaux cylindriques. L'importance de cette règle sera très grande dans la pratique pour la recherche que nous allons faire. La marche à suivre doit ainsi être la même que celle donnée dans le n° 40. Supposé donc que l'expérimentateur ait pris des précautions nécessaires pour empêcher des variations pendant les expériences dans l'état magnétique des barreaux, causées par des secousses, par de la trempe ou par l'influence soit des aimants, soit des courants galvaniques un peu forts, la valeur de k nous donnera une mesure exacte du pouvoir d'induction magnétique des espèces différentes du fer. En opérant simultanément avec plusieurs barreaux, l'influence de la température et du temps doit être éliminée autant que possible. Et ainsi, quand on arrange les expériences de cette manière, on arrivera sans doute à des résultats aussi exacts que la méthode suivie pourra permettre.

50. De plus, une chose essentielle à prendre en considération, c'est que les barreaux doivent être dépourvus parfaitement de toute trace de trempe. Pour effectuer cela je me suis servi des fourneaux du laboratoire chimique de l'Université, où la température peut s'élever jusqu' à 1600° C., environ. Le fourneau, chauffé par du charbon de bois, fut maintenu au moins pendant une heure à la dite température élévée. Il faut donc admettre que nos barreaux même les plus forts ont été chauffés également tout à travers leur masse entière. Après avoir bouché les régistres, le fourneau avec les barreaux incandescents fut laissé à se refroidir très lentement. Les barreaux furent retirés du fourneau 16 à 18 heures après l'échauffement.

Pour garder les barreaux de combustion, ils ont été renfermés dans des tuyaux fermés en tôle, qui furent environnés d'une couche très forte d'argile fixe. Cette couverture s'est prouvée si efficace que la perte totale, causée par l'échauffement de 5,3 kilogrammes, fut seulement quelques grammes.

Remarquons ensuite que tous les barreaux furent placés entre les expériences dans une position horizontale et perpendiculaire au plan du méridien magnétique, afin que rien de magnétisme permanant ne pût être induit par l'influence magnétique terrestre.

51. Comme barreau étalon j'ai employé comme auparavant le barreau (8). Les barreaux, desquels je vais rendre compte maintenant, sont ceux qui suivent:

1°. Deux barreaux de fer d'Allemagne, obtenus des usines de Hartz, (Königshütte bei Lauterberg), marqués (1) et (2);

2°. Deux barreaux de l'usine de Bjurforss en Dalécarlie, marqués (3) et (4);

3°. Deux barreaux de fer de Dannemora, l'un de Söderforss marqué (5) et l'autre d'Österby, marqué (6).[1])

49. J'ai inscrit dans le tableau suivant les masses et les dimensions de ces barreaux. La valeur de $2r$ fut déterminée par le poids du barreau, (voy. n° 42).

№	*Poids.*	*l*	$2r$	σ	*S*
1	3290150 m.gr.	400 m.m.	36,690 m.m	1,004233	0,017758
2	3318950	400	36,850	1,004271	0,017879
3	3251450	399,7	36,487	1,004193	0,017628
5	5337600	453	43,913	1,004732	0,019339
6	5339200	446,2	44,253	1,004955	0,020077

Les époques des observations et les températures moyennes observées sont:

1) Qu'il me soit permis d'exprimer ici ma vive reconnaissance à M. ÖSTBERG, Administrateur des Forges d'Österby etc. et à M. le Directeur WESTMAN, qui ont bien voulu me procurer ces beaux échantillons du fer de Dannemora.

№	*Epoque*	*t*
1	1861, Mars 14	15°,18
2	„ „ 14	15 ,20
3	„ Avr. 2	15 ,15
5	„ „ 14	16 ,24
6	„ „ 5	16 ,15 .

En réduisant à 15° C. les nombres trouvés par les observations et en faisant le calcul de la manière indiquée plus haut (n° 42), on aura aux époques données les valeurs que voici:

№	M_8	q_8	$\frac{M_n}{M_8}$	q_n	k.
1	7261200	3,79634	1,0239	3,96705	34,58
2	7261100	3,79629	0,9961	3,82580	27.24
3	7254300	3,79275	1,0480	4,10487	45.26
5	7245600	3.78815	1,5796	3,76435	44.23
6	7248900	3,78993	1,5050	3,58718	36,96

La valeur moyenne de k pour le barreau (4), qu'on trouve dans le n° 42, est 32,25.

53. On voit ainsi que les valeurs obtenues de k diffèrent assez fort, les unes des autres. On serait donc porté à conclure que les espèces différentes de fer se caractérisent actuellement par des valeurs particulières du coëfficient magnétique, et par conséquent que la différence entre les valeurs de k (36,5 et 43,6) qu'a trouvée M. Weber par les deux méthodes tout-à-fait différentes, doit être attribuée non seulement aux méthodes d'observation, mais aussi jusqu'à un certain degré aux propriétés mêmes des espèces diverses de fer, soumises à l'expérience. Cependant, il faut se bien garder de faire une telle conclusion prématurée, et en voici la raison.

En effet, les barreaux (3) et (4) furent découpés d'un même barreau, mais ils ont donné cependant des valeurs de k si différentes que 45,3 et 32,2. La seule inégalité dans notre manière d'opérer, à l'égard de ces deux barreaux, consistait en ce que le barreau (4) fut chauffé dans le fourneau sans être gardé par la couverture de tôle et d'argile fixe, indiquée ci-dessus. On pourra donc supposer que ce barreau (4) s'est refroidi

plus vite que le (3), et par suite qu'il a pris quelque sorte de trempe. Tous les autres barreaux ont été chauffés, en effet, de la manière indiquée plus haut (n° 50). Cependant, on ne pourra pas être parfaitement sûr que, malgré tous les soins possibles qu'on a pris, le refroidissement s'est fait, dans tous ces cas, absolument de la même manière. Mais, la moindre trace de trempe restante, tant petite qu'elle soit, s'indiquera immédiatement par des valeurs différentes de k. Ainsi, quoique nous n'ayons pas l'intention de nier que les différences, trouvées dans les valeurs de k, ne puissent se dériver en quelque part des propriétés particulières des différentes espèces de fer doux, cependant nous croyons bien que, pour arriver à une certitude exacte dans la question proposée, il nous faut continuer nos recherches, et qu'avant tout nous devons étudier l'influence de la trempe que j'ai trouvée, par des expériences préliminaires, assez considérable.

54. Il serait, de plus, d'un grand intérêt de savoir quelles sont, à l'égard du pouvoir d'induction magnétique, les propriétés des minérais de fer, de la fonte et de l'acier. Mais, nos observations, faites à ce but, ne sont pas encore si nombreuses qu'on peut le désirer; c'est pour cela que nous préférons d'en remettre la publication à une autre fois.

SUR

DEUX INÉGALITÉS

D'UNE GRANDEUR REMARQUABLE DANS LES APPARITIONS

DE LA COMÈTE DE HALLEY.

PAR

A. J. ÅNGSTRÖM.

UPSAL
C. A. Leffler.
1862.

SUR DEUX INÉGALITÉS D'UNE GRANDEUR REMARQUABLE DANS LES APPARITIONS DE LA COMÈTE DE HALLEY,

PAR

A. J. ÅNGSTRÖM.

§. 1.

Parmi toutes les perturbations dans les mouvements des planètes que les observations nous ont fait connaître, soit qu'on regarde leurs grandeurs numériques, soit la difficulté de les expliquer, il n'y a probablement aucune qui se soit attiré une plus grande attention que celle qui ce produit dans les mouvements de Jupiter et de Saturne autour du soleil.

Les géomètres les plus celèbres essayaient en vain d'expliquer ce phénomène, quoiqu'il fût connu depuis les plus anciens temps. Ce fut, en effet, en cherchant l'explication mentionnée qu'on a été conduit à la découverte de la loi générale, qui est très remarquable par elle même et possède d'ailleurs par rapport à la conservation de notre système solaire une importance très essentielle, savoir la loi: que les distances moyennes des planètes ne sont assujetties qu'à des variations *périodiques*.

Néanmoins, grace au génie de LAPLACE, on connaît maintenant que la perturbation susdite dans les mouvements des deux planètes dépend, en réalité, du fait particulier, relativement à la vitesse moyenne de Jupiter et à celle de Saturne, que

$$5\,\mathfrak{h} - 2\,\mathfrak{2}$$

est une quantité très petite et que, par conséquent, certains termes, qui ordinairement dans la théorie planétaire sont tout-à-fait négligeables, deviennent ici par la double intégration d'une grandeur assez notable.

Ce fait remarquable, que les temps de révolution des deux planètes les plus grandes sont à peu près commensurables entre eux, jouant conti-

nuellement un rôle très important à l'égard de leurs mouvements relatives, doit naturellement se faire sentir aussi dans les perturbations, causées par ces deux planètes sur les mouvements des autres corps célestes; et cela doit se faire avant tout dans les mouvements des comètes, à cause de leurs orbites fort alongées.

Cependant, on peut dire que les observations sont encore trop incomplètes et, outre cela, que les ressources de l'analyse sont, dans la plupart des cas, trop insuffisantes, pour qu'on puisse déterminer ainsi, pour un espace indéfini de temps, la place véritable d'une comète dans son orbite. On est ainsi obligé de recourir à la quadrature mécanique et de déterminer de cette manière pour chaque révolution les coordonnées de la comète. Voilà pourquoi on ne possède pas encore des ephémerides pour une seule des comètes, dont on connaît le temps de révolution.

La même chose pourra se dire aussi relativement à la comète de Halley, dont on ne possède encore que trois apparitions déterminées avec une exactitude suffisante. Cependant, il a réussi à M. Hind, l'illustre astronome anglais, de tirer d'anciennes annotations les apparitions de cette comète jusqu'à dix ans avant Jésus-Christ avec une très grande probabilité. C'est, en m'appuyant sur ces dates, que je me propose de rendre compte ici de deux variations périodiques, existant actuellement dans le temps de révolution de la comète de Halley, lesquelles surpassent beaucoup, aussi bien par leur grandeur que par la longueur de la période, toutes les variations connues jusqu'ici dans la théorie des planètes et des lunes.

Celle-là de ces deux inégalités, par rapport au temps de révolution de la comète de Halley, qui est plus grande, mérite un intérêt particulier en ce qu'elle dépend de la propriété mentionnée déjà des temps de révolution de Jupiter et de Saturne. En effet, ces temps de révolution des deux planètes sont commensurables non seulement entre eux, mais aussi par rapport à celui de la comète de Halley; — chose fort remarquable, dont on ne connaît d'analogie que dans la théorie des lunes, où on la rencontre à l'égard des trois lunes de Jupiter, les plus rapprochées de la planète.

Contre les résultats trouvés dans la suite on pourra certainement objecter à bonne raison que presque toutes les apparitions de la comète, données par M. Hind, avant 1682,7 ne peuvent posséder qu'une probabilité plus ou moins grande, et on dira donc que ces dates ne servent pas bien comme la base des recherches théoriques. Mais, en approuvant tout-à-fait la justesse de cette conclusion, je dois cependant remarquer que le danger de

se tromper, en s'appuyant sur ces dates données, doit être très faible, puisqu'elles ont été recuiellies par un tout autre auteur, qui dans ses recherches ne fut certainement pas préoccupé de la pensée de trouver la confirmation des idées mentionnées ici. S'il n'est donc pas probable que le hasard seul ait pu régler le choix de M. HIND d'une telle manière inattendue que certaines périodes seraient provenues dans les apparitions de la comète; pourtant, de l'autre côté, la régularité, qui se montre actuellement dans ces apparitions périodiques, pourra même confirmer d'une manière très évidente la réalité des apparitions supposées.

§. 2.

Les apparitions de la comète de Halley, suivant M. Hind):*

—10,20	451,50	912,25	1378,85
66,07	530,84	989,70	1456,44
141,24	608,80	1066,25	1531,65
218,26	684,80	1145,30	1607,82 (N.S.)
295,25	760,44	1223,52	1682,70
373,84	837,26	1301,81	1759,19
			1835,87

Le temps, écoulé depuis —10,20 jusqu'à 1835,87, comprend ainsi 24 révolutions complètes de la comète et donne en moyenne pour le temps de révolution

$$\tau = 76{,}92 \text{ ans juliens.}$$

En regardant l'année julienne comme l'unité du temps, on trouve pour la vitesse moyenne de la comète la valeur

$$\mathfrak{g} = 4^{\circ}40'48''{,}72 .$$

Calculons maintenant la valeur moyenne de toutes les apparitions et prenons l'année 913,97 comme le moment de l'apparition moyenne, laquelle année on doit ainsi regarder comme l'époque. Cela fait, ajoutons ou soustrayons successivement de ce nombre la valeur de $\tau = 76{,}92$, et soustrayons enfin des apparitions observées les nombres ainsi obtenus, et nous trouverons donc les différences suivantes, calculées déjà par M. MÄDLER*):

---

*) Voy. *Die Kometen*, von J. RUSSEL HIND; in deutscher Bearbeitung von D:r J. H. MÄDLER. Leipzig, 1854; p. 60 et 61.

1) —1,13 ans	7) —0,95 ans	13) —1,72 ans	19) +3,27 ans
2) —1,78 „	8) +1,47 „	14) —1,18 „	20) +4,04 „
3) —3,53 „	9) +2,51 „	15) —1,55 „	21) +2,31 „
4) —3,45 „	10) +1,59 „	16) +0,58 „	22) +1,48 „
5) —3,36 „	11) +0,27 „	17) +1,88 „	23) —0,46 „
6) —1,69 „	12) +0,21 „	18) +3,25 „	24) —0,89 „
			25) —1,13 „

On a tracé toutes ces différences, à partir de l'origine des coordonnées, sur la planche juxtaposée. La distance entre les lignes horizontales représente une demi-année julienne, mais celle entre les lignes verticales signifie τ c. à d. la valeur moyenne du temps de révolution de la comète.

En regardant sur cette figure la ligne brisée, joignant les apparitions de la comète, on voit immédiatement qu'elle montre, en général, deux grandes inégalités périodiques. Par les raisons exposées dans la suite, j'ai adopté comme les longueurs et les amplitudes de ces inégalités les valeurs suivantes:

1,5 ans et 32,4 révolutions pour l'une, et
2,3 ans et 10,3 révolutions pour l'autre.

Ces deux inégalités dans les passages au périhélie de la comète, étant représentées sur la planche par les deux courbes pointées (I) et (II) qui contournent, en général, comme on le voit, la ligne brisée, peuvent s'exprimer analytiquement par les termes

$$\text{(I)} \qquad 1{,}5 \sin\{\overline{13\,\mathcal{J} - 2\,\mathcal{U}}\,.\,n\tau + 13^\circ 6'\}$$

et

$$\text{(II)} \qquad 2{,}3 \sin\{\overline{\mathcal{U} + \mathcal{H} - 9\,\mathcal{J}}\,.\,n\tau + 231^\circ 1'\}\,.$$

Quant à leur explication, nous verrons que la première dépend exclusivement de l'attraction de Jupiter, mais la dernière des actions combinées de Jupiter et de Saturne.

Prenons maintenant, avec M. HANSEN, pour les vitesses moyennes des deux planètes, les valeurs

$$\mathcal{U} = 30^\circ 20' 56'',7 \;, \qquad \mathcal{H} = 12^\circ 13' 16'',1 \;,$$

et les comparons avec la vitesse moyenne de la comète, et on aura donc les rapports très remarquables que voici:

$$13\,\mathcal{J} = 60^\circ 50' 33'',36 \;;$$
$$5\,\mathcal{H} = 61^\circ 16' 20'',5 \;;$$
$$2\,\mathcal{U} = 60^\circ 41' 53'',4 \;.$$

Ainsi, la valeur de $13\,♂$ se trouve renfermée entre les valeurs de $5\,♄$ et $2\,♃$, et, par conséquent, tous les trois temps de révolution deviennent à peu près commensurables entre eux.

Mais, puisque la valeur de $13\,♂ - 2\,♃$, étant à peu près un tiers de $5\,♄ - 2\,♃$, est une quantité très petite, il faut que tous les termes, contenant cet argument, obtiennent par la double intégration une grande valeur, et par suite qu'ils introduisent dans la valeur du temps de révolution de la comète une inégalité de la forme (I), correspondant à une période de 32,4 révolutions.

De plus, on aura approximativement

2 révolutions de la comète = 13 révolutions de Jupiter,
5 „ „ = 13 „ de Saturne,
et p. c. 10 „ „ = 65 revol. d. Jup. et = 26 d. Sat.

Après un intervalle de temps, égal à 10 révolutions de la comète à peu près, les deux corps célestes, Jupiter et Saturne, reprennent la même position dans l'espace non seulement par rapport à eux-mêmes, mais aussi à la comète. Il est donc très probable que cette inégalité, marquée (II), est causée par les actions combinées des deux planètes mentionnées.

Ce principe admis, on voit que la grande inégalité (II) est une perturbation du second ordre par rapport aux masses des corps attirants, dont on trouvera l'expression analytique en combinant tous les termes qui expriment l'attraction directe de Jupiter et de Saturne sur la comète.

Parmi ces termes nous n'avons besoin de regarder ici que les trois suivants avec les arguments

a) $3\,♂ - ♄$
b) $♃ - 6\,♂$
c) $♃ - 7\,♂$

qui sont sans doute les plus notables. En effet, ils correspondent à des périodes de deux ou trois révolutions de la comète et ils font sur la figure les petites inflexions de la ligne brisée, qui représente les apparitions de la comète.

En combinant les termes, dont les arguments sont donnés par (*b*) et (*c*), on retombera sur la longue inégalité qui a pour argument $13\,♂ - 2\,♃$, dont nous venons de parler. Par les arguments (*a*) et (*b*) on aura un terme avec l'argument

$$♃ + ♄ - 9\,♂$$

correspondant à une période de 10,4 révolutions qui est la même que celle qui a servi de base à la construction de la courbe (II).

§. 3.

Pour obtenir une valeur plus exacte des amplitudes et de l'époque, lesquelles constantes se trouvent dans les expressions (I) et (II) sous le signe de sinus, j'ai opéré de la manière suivante.

En supposant les longueurs des deux inégalités comme invariables, j'ai déterminé au moyen de la méthode des moindres carrés les valeurs de

$$\beta, \quad \Delta\pi, \quad \beta' \quad \text{et} \quad \Delta\pi'$$

dans la formule pui donne les passages au périhélie de la comète, savoir

$$(1) \qquad A = 913{,}97 + n\tau + (1{,}5 + \beta)\sin\left\{\overline{13\,\delta - 2\,\mathfrak{Q}}\,.\,n\tau + \Delta\pi + 13^{\circ}6'\right\} + (2{,}3 + \beta')\sin\left\{\overline{\mathfrak{Q} + \mathfrak{h} - 9\,\delta}\,.\,n\tau + \Delta\pi' + 231^{\circ}1'\right\}.$$

On tire de cette formule

$$(2) \quad \begin{cases} \beta\sin\left\{\overline{13\,\delta - 2\,\mathfrak{Q}}\,.\,n\tau + 13^{\circ}6'\right\} + 1{,}5\,\gamma\cos\left\{\overline{13\,\delta - 2\,\mathfrak{Q}}\,.\,n\tau + 13^{\circ}6'\right\} \\ +\beta'\sin\left\{\overline{\mathfrak{Q} + \mathfrak{h} - 9\,\delta}\,.\,n\tau + 231^{\circ}1'\right\} + 2{,}3\,\gamma'\cos\left\{\overline{\mathfrak{Q} + \mathfrak{h} - 9\,\delta}\,.\,n\tau + 231^{\circ}1'\right\} + \varepsilon = 0, \end{cases}$$

en représentant par ε la différence entre le calcul et l'observation, et en posant

$$1{,}5\,\gamma = (1{,}5 + \beta)\,\Delta\pi \quad ,$$
$$2{,}3\,\gamma' = (2{,}3 + \beta')\,\Delta\pi' \quad .$$

Cependant, il faut remarquer que je n'ai pas trouvé par un calcul particulier la valeur de ε, mais je l'ai tirée de la figure. En effet, je regarde cette manière d'opérer comme tout-à-fait suffisante pour notre but proposé, parce que, l'erreur probable dans la figure ne pouvant surpasser 0,02, elle est réellement plus petite que les erreurs qu'on doit nécessairement supposer dans les valeurs des anciennes apparitions.

Pour éliminer les inégalités, s'il y en existaient quelques-unes, des périodes courtes, j'ai réduit les 25 équations de la forme (2) à 6, en introduisant 5 de ces équations primitives dans la première des nouvelles, et 4 dans chacune des autres.

Ces 6 équations sont:

$$(3)\quad \begin{cases} -0{,}953\,.\,\beta - 0{,}213\,.\,\gamma - 0{,}580\,.\,\beta' - 0{,}756\,.\,\gamma' - 0{,}102 = 0 \\ -0{,}730\,.\,\beta + 0{,}972\,.\,\gamma + 0{,}482\,.\,\beta' + 1{,}412\,.\,\gamma' - 0{,}322 = 0 \\ -0{,}062\,.\,\beta + 1{,}462\,.\,\gamma + 0{,}026\,.\,\beta' - 1{,}797\,.\,\gamma' - 0{,}088 = 0 \\ +0{,}639\,.\,\beta + 1{,}110\,.\,\gamma - 0{,}520\,.\,\beta' + 1{,}350\,.\,\gamma' - 0{,}278 = 0 \\ +0{,}967\,.\,\beta + 0{,}114\,.\,\gamma + 0{,}771\,.\,\beta' - 0{,}279\,.\,\gamma' + 0{,}062 = 0 \\ +0{,}746\,.\,\beta - 0{,}942\,.\,\gamma - 0{,}671\,.\,\beta' - 0{,}919\,.\,\gamma' - 0{,}022 = 0 \end{cases}$$

Traitées suivant la méthode des moindres carrés, elles donnent:

$$\begin{aligned} +3{,}345\,.\,\beta - 0{,}482\,.\,\gamma + 0{,}112\,.\,\beta' - 0{,}292\,.\,\gamma' + 0{,}203 &= 0 \\ -0{,}482\,.\,\beta + 5{,}260\,.\,\gamma + 0{,}773\,.\,\beta' + 1{,}241\,.\,\gamma' - 0{,}514 &= 0 \\ +0{,}112\,.\,\beta + 0{,}773\,.\,\gamma + 1{,}884\,.\,\beta' + 0{,}772\,.\,\gamma' + 0{,}147 &= 0 \\ -0{,}292\,.\,\beta + 1{,}241\,.\,\gamma + 0{,}772\,.\,\beta' + 8{,}539\,.\,\gamma' - 0{,}591 &= 0 \end{aligned}$$

d'où

$$\begin{aligned} \beta &= -0{,}0374\ ; & \gamma &= +0{,}1043\ ; \\ \beta' &= -0{,}1358\ ; & \gamma' &= +0{,}0433\ ; \end{aligned}$$

et ainsi

$$\begin{aligned} 1{,}5\ \gamma &= 1{,}4626 \sin \Delta\pi\ ; & \Delta\pi &= 6^0\ 8'{,}33 \\ 2{,}3\ \gamma' &= 2{,}1642 \sin \Delta\pi'\ ; & \Delta\pi' &= 2^0 38'{,}16\,. \end{aligned}$$

En introduisant ces corrections dans la formule (1), on aura

$$(4)\quad A = 913{,}97 + n\tau + 1{,}4626 \sin\left\{\overline{13\,\mathcal{J} - 2\,\mathcal{4}}\,.\,n\tau + 19^0 14'{,}3\right\}$$
$$+ 2{,}1642 \sin\left\{\overline{\mathcal{4} + \mathcal{h} - 9\,\mathcal{J}}\,.\,n\tau + 233^0 39'{,}1\right\}.$$

Cependant, en construisant la courbe d'après cette formule, j'ai senti le besoin d'agrandir un peu la période de la grande inégalité (I). Cet agrandissement a été motivé par ce que le temps 1846,07 de 24 révolutions doit être corrigé pour les deux inégalités (I) et (II). En mettant cette correction égale à $+0{,}25$, on obtient le temps moyen de révolution

$$\tau = 76{,}93$$

et la vitesse moyenne

$$\mathcal{J} = 4^0 40' 46''{,}6\ ,$$

laquelle valeur ne diffère de celle donnée auparavant qu'avec 2″.

Par cette valeur on trouve

$$3\,♂ - ♄ = 1^{\circ}49'\ 3''$$
$$♃ - 6\,♂ = 2^{\circ}16'18''$$
$$7\,♂ - ♃ = 2^{\circ}24'28'',5\ ;$$

et

$$13\,♂ - 2\,♃ = 8'10'',4 = 2649,7 \text{ ans Jul.}^{s} = 34,44\ \tau\ ;$$
$$♃ + ♄ - 9\,♂ = 27'15'',2 = 782,38\ \text{„}\ \text{„} = 10,30\ \tau\ .$$

Ce sont ces valeurs de la longueur de la période qui ont servi actuellement comme base à la construction des deux courbes (I) et (II) qu'on trouve sur la planche donnée.

§. 4.

Puisque, en construisant cotte courbe, j'ai supposé que le temps moyen de révolution soit égal à 76,93, il fallait aussi que la ligne brisée, représentant les apparitions données, devait subir une correction analogue. Cependant, ne voulant pas surcharger la figure, j'ai omis tout-à-fait cette correction. Les petites erreurs qui en résultent dans les valeurs de ε, signifiant la différence entre le calcul et l'observation, peuvent être éliminées aisément par la correction $0,01 \,.\, n$, où n représente le numéro de l'apparition en question, en partant de l'apparition moyenne.

Si l'on tire, de la manière suivie ci-dessus, de ces nouvelles valeurs de ε six valeurs moyennes et qu'on les fasse subir la correction susdite, on aura les valeurs suivantes, marquées par la lettre ε_0.

ε	+ 0,13 — 0,70 + 0,13 — 0,20 + 0,45	— 0,06 + 0,69 — 0,45 — 0,99	— 0,19 + 0,30 — 0,66 + 0,43	— 0,40 + 0,59 — 0,33 — 0,11	— 0,25 + 0,30 — 0,58 + 0,20	— 0,39 + 0,28 — 0,11 — 0,15
Moy.	— 0,040	— 0,202	— 0,030	— 0,062	— 0,082	— 0,092
Corr.	+ 0,100	+ 0,055	+ 0,015	+ 0,025	+ 0,062	+ 0,105
ε_0	+ 0,060	— 0,147	— 0,015	— 0,037	— 0,017	+ 0,013

où

$$\Sigma\ \varepsilon_0^{\,2} = 0,0273$$

tandis que, d'après les équations (3), on a

$$\Sigma\ \varepsilon^2 = 0,2034\ .$$

L'apparition pour l'année 608, présentant l'écart le plus grand, est probablement douteuse. Néanmoins, pour qu'on ne puisse m'accuser d'avoir procédé d'une manière arbitraire, je n'ai pas voulu l'exclure.

En prenant la somme de toutes les valeurs de ε^2 dans le tableau précédent, on aura

$$\Sigma\ \varepsilon^2 = 4{,}498\ ,$$

et en comparant ce nombre avec celui 112,81 qu'on trouve par la sommation des carrés de toutes les différences du tableau (p. 4.), on verra que ce dernier nombre est à peu près 25 fois plus grand que le premier; ce qui prouve évidemment l'existence réelle des deux inégalités, représentées par la formule (4).

Par la différentiation de cette formule (4), par rapport à n, on obtient

$$\frac{\delta A}{dn} = \tau + 0{,}286\cos\left\{\overline{13\mathcal{O}^{\mathcal{J}} - 2\mathcal{U}}\,.\,n\tau + 19^\circ 14'{,}3\right\} + 1{,}325\cos\left\{\overline{\mathcal{U} + \mathcal{H} - 9\mathcal{O}^{\mathcal{J}}}\,.\,n\tau + 233^\circ 39'\right\};$$

d'où il suit qu'à cause des effets des deux inégalités *le moment d'une apparition de la comète de Halley peut être accéléré ou retardé,* d'une révolution à l'autre, *avec un an et demi à peu près.*

Les signes alternants des valeurs de ε qu'on trouve dans le tableau précédent, nous indiquent qu'il y a des inégalités des périodes courtes, qui, correspondantes aux arguments *a) b) c)*, troublent les passages au périhélie de la comète. Pourtant, j'ai omis de les calculer, puisque l'incertitude des anciennes apparitions ne donnerait pas assez de confiance à un tel calcul. De plus, entreprendre une telle recherche détaillée, ce serait dépasser de beaucoup les limites de ce mémoire, par lequel j'ai voulu seulement prouver l'existence réelle des deux inégalités des temps de révolution de la comète de Halley, dont nous venons de parler.

§. 5.

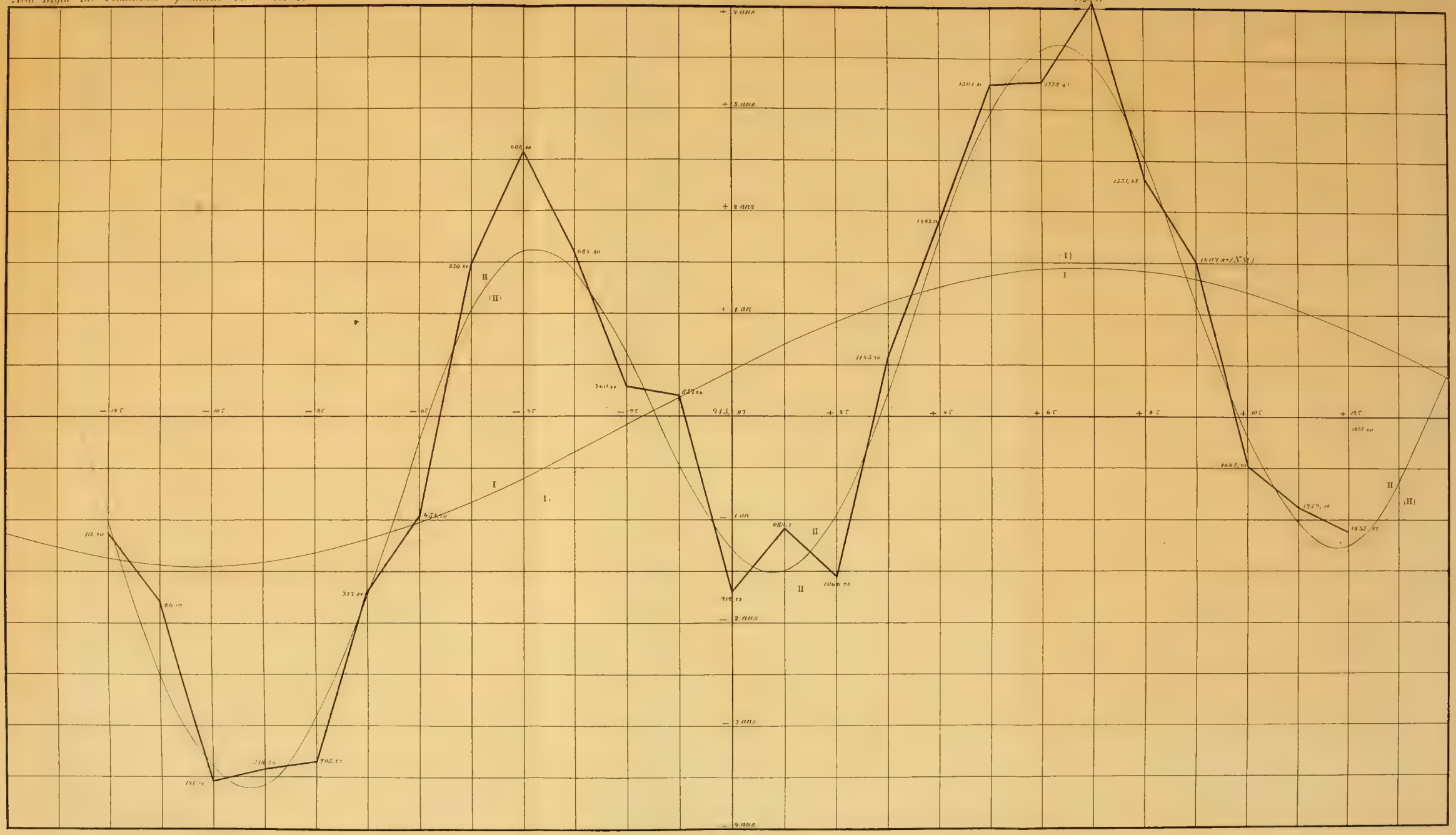
Pour mettre en dehors de doute l'existence des grandes inégalités, trouvées ci-dessus par la voie empirique, il fallait aussi qu'on pût calculer à l'aide de l'analyse leurs grandeurs et que les valeurs calculées coïncidassent avec celles que les observations nous ont données. Mais, ce problème est en réalité très difficile; et la théorie moderne des perturbations n'offre guère de ressources suffisantes pour pouvoir le résoudre complètement.

Dans son mémoire célèbre, intitulé: *Determinatio attractionis etc.*, GAUSS a certainement donné une méthode de trouver les perturbations sécu-

laires qu'une planète exerce sur un point matériel situé, où l'on voudra, en dehors de son orbite. De plus, BESSEL a fait voir, de quelle manière on peut calculer les perturbations séculaires pour la partie de l'orbite de la comète qui se trouve en dehors ou en dedans de l'orbite de la planète attirante, et enfin M. HANSEN a fait avancer beaucoup la théorie, en montrant comment on pourra développer, en général, les coordonnées d'une comète en série convergente, dont les termes contiennent les multiples successifs des angles de l'anomalie moyenne de la planète et de ceux de l'anomalie excentrique ou de l'anomalie vraie de la comète, selon que la fonction perturbatrice ou la valeur de $\frac{1}{\varrho}$ peut se développer en série suivant les puissances ascendantes de $\frac{r}{r'}$ ou de $\frac{r'}{r}$, où r et r' représentent les rayons vecteurs de la comète ou de la planète, et ϱ leur distance, l'une de l'autre.

Cependant, dans le cas le plus général, où le rayon vecteur de la comète est successivement plus grand ou plus petit que celui de la planète, cette méthode n'est pas appliquable. La seule méthode qu'on puisse employer avantageusement, suivant l'opinion de l'auteur, c'est celle qui est basée sur le théorème de FOURIER, d'après lequel la fonction perturbatrice peut être développée en série des termes de sinus et de cosinus, dont les constantes se peuvent déterminer par des intégrales doubles. La difficulté sera donc réduite à celle de trouver ces intégrales. Dans le cas, où l'excentricité est petite, p. e. pour les planètes, on pourra les calculer par la quadrature mécanique, conformément à la méthode suivie par M. HANSEN dans son mémoire couronné sur les perturbations de Jupiter et de Saturne. Mais, si au contraire, l'excentricité est grande, ce qui a lieu au cas des comètes, cette méthode sera tout-à-fait inappliquable. Cependant, à cause de la petitesse de l'excentricité aussi bien que de celle de l'inclinaison des orbites des planètes perturbatrices, il me semble qu'on pourrait arriver plus aisément au but proposé, en effectuant l'une des intégrations au moyen de la *quadrature mécanique*, pendant qu'on doit trouver l'autre de ces intégrales, c. à d. celle qui a égard à la comète perturbée, par l'emploi des *fonctions elliptiques*.

En employant, d'une manière convenable, les fonctions elliptiques et la quadrature mécanique, on pourra aussi — je le crois — calculer les deux inégalités des temps de révolution de la comète de Halley; cependant, occupé pour le présent par d'autres recherches, je suis obligé de me restreindre ici à ces indications toutes nues.


+ 4 ans
+ 3 ans
+ 2 ans
+ 1 an
— 1 an
— 2 ans
— 3 ans
— 4 ans
1958 44
1378 45
1301 81
1551, 68
1807 ans (N S)
1857 00
1835 67
1759, 10
1662, 70
1493 38
1145 30
1008 75
984, 27
919 63
760 44
684 80
608 80
530 89
457 50
377 80
205, 27
10, 90
I
II
III

SYMBOLÆ

AD REM NUMARIAM MUHAMMEDANORUM

EDIDIT

C. J. TORNBERG.

UPSALIÆ
C. A. LEFFLER
1862.

SYMBOLÆ

AD REM NUMARIAM MUHAMMEDANORUM.

EDIDIT

CAROLUS JOHANNES TORNBERG.

IV.

Post editam tertiam harum symbolarum particulam, tot numismatices orientalis fuerunt incrementa, ut talium rerum studiosi merito gauderent. Numerus etiam virorum doctissimorum, qui, vestigia b. Fraehnii legentes ejusque methodo ducti, haec monumenta, historiam atque antiquitates Asiae mirifice illustrantia, felici interpretabantur successu, eodem temporis intervallo maxime crevit Quod ut comprobem, nomina Bartholomæi, Dornii, Krehlii, Langloisii, Milliesii, Soreti al. nominasse sat erit. Itaque honos suus et existimatio huic tandem scientiae concessa videtur, quae, cum summo literarum detrimento, diu ei denegabatur. Ob quam rem sperandum est fore, ut numi orientales, qui etiam nunc in latebris numophylaciorum abditi jaceant, in lucem publicam propediem protrahantur.

Neque in Suecia curae cessabant de thesauris e terra effossis conservandis, qui quotannis, copiâ nondum imminutâ, frequentissimi proveniunt. Nam quamvis facile credideris, terrae cultu progrediente, quum omnia fere loca ligone et aratro versarentur, nihil amplius ex ejusmodi cimeliis detegi posse; tantum abfuit, ut ita opes illae, propter varias caussas olim absconditae, decrescerent, ut quoque anno plures etiam invenirentur. Et sane tantum auri, argenti aerisque pondus, quantum spatio quinque aut sex annorum proxime praeterito in Museum regium holmiense illatum esse accepimus, vix antea per tam breve tempus eo cessit. Haud exiguam hujus molis partem numi efficiebant et ornamenta, quorum originem asiaticam moneta cufica

probe testabatur, quae abundantiâ saepe mirâ in his aderat thesauris. Numi vero illi orientales, unico tantum aureo excepto, omnes dirhemi, quos vocant, erant, in quibus multi rarissimi, haud pauci inediti et nonnulli in suo genere soli apparebant. Quos ut quam primum cognoscerent viri docti, monetae Arabum amici, operae pretium me facturum esse putavi, si ea numismata, quae, quoad sciam, in Suecia antea non lecta essent, eadem qua antea usus sum ratione describerem. Paucis modo exceptis, omnia in Numophylacio holmiensi regio servata invenies.

Ordinem rerum ac dispositionem in fasciculis hujus scripti prioribus adhibitam ita hic retinebo, ut singulos numos summa, qua fieri potest, diligentia explicem, potius culpam nimiae prolixitatis quam negligentiae subiturus, id modo spectans, ut alii ab aliis facillime dignoscantur. Constat enim, monetam cuficam, quamquam eodem anno locoque signatam, multifariam saepe variare. Quae dissimilitudo, etiamsi in minutiis plerumque conspicua, diversam tamen numorum discrepantium originem sine dubio demonstrat. Plus viginti numismatis exempla aliquando mihi contigit examinare, quae, primo obtuitu similia visa, accuratius vero perspecta aliam prodebant speciem. In aliis literarum forma aut arearum spatia solam constituebant differentiam, in aliis ornamenta, sigla et signa, forte monetariorum, majorem diversitatem creabant. Quam rem optime explicare posse mihi videbor, si putavero, multos operarios in eadem officina monetali vel in pluribus ejusdem urbis partibus, sua quemque incude monetam signasse. Non aliter in Europa medio aevo rem factam esse novimus. Stupenda argenti signati vis, inde ab antiquissimis temporibus in oris maris balthici collecta, aeque ac ingens pecunia, de qua scriptores historiae orientalis idemtidem mentionem faciunt, probe docet, multis scalpris opus fuisse, ut necessitati urgenti satisfieret. Arte mechanica monetarium nondum adjuvante, opus omne manu et malleo erat peragendum. Instrumenta etiam simplicissima facile transferebantur, neque sculptorem poscebant peritiorem. Ita in oppidis quoque obscuris, imo in castris numos procudi videmus. Credere vero fas est, monetarium signo quodam suo quemque, si non semper, saepissime tamen numisma a se fabricatum notare voluisse, multasque literas singulares, de quarum significatione apud doctos disceptatur, in numis obvias, ita esse exortas.

Loca patriae, e quibus varii numorum thesauri profecti sunt, hic etiam recensebo indice eo locupletiore, quo majore studio ab cl. HILDEBRANDIO amicissimo, quum eum elaborarem, adjutus sum. Tabula adjecta aliquot dirhemos, fideliter delineatos, lectoribus offeret. Ut uno loco argumentum symbolarum jam editarum haberent, conspectum urbium monetalium, de quibus actum est, ad calcem opusculi apposui.

Loca Sueciae, in quibus numi cufici tempore novissimo inventi sunt.

UPLANDIA. 1. Paroecia *Rasbo*, in territorio ejusdem nominis sita. Anno haud indicato dirhem abbasidicus, a. 198 *Samarcandae* signatus, repertus est.

OSTROGOTIA. 2. *Mörstorp* paroeciae *Ljung* et territorii *Gullberg*. Una cum fibula rotunda eademque plana argentea, 6 dirhemi integri, 5 dimidii et 54 frusta minora anno 1860 exhumata sunt, quorum maxima vis e numis constabat samanidicis, ab Ismailo, Ahmedo, Nasro et Nuho in urbibus *el-Schasch*, *Samarcandae* et *Bukharae* intra annos 282—338 fabricatis. Aderant fragmenta quoque monetae Mansuri-ben-Nuh, Abd-el-Melikiben-Nuh, Samanidarum, el-Mehdii et el-Radhii, Abbasidarum (ex *Urbe Salutis* et *el-Muhammedia)*, et integer dirhem *Abu-Daudi* rarissimus, anno 274 *Enderabae* cusus. (Inv. 2755).

SMOLANDIA. 3. *Södra Kärr* paroeciae *Söderåkra* et *Södra Möre* territorii. Anno 1859 28 integri et plurimi diffracti dirhemi e palude exsiccata extracti sunt. Aqua enim stagnante adeo fragiles erant facti, ut inter legendum dilaberentur. Solo umajjadico, Vasitae a. 12* et quatuor abbasidicis *(el-Muhammediae* a. 154. 161. 181 et *el-Schaschae* a. 269) exceptis, reliqui omnes erant samanidici a 284—304 ab Ismailo, Ahmedo et Nasro *el-Schaschae*, *Samarcandae*, *Balkhae* et *Enderabae* editi. Falsus quoque inerat ad monetam samanidicam effictus. (Inv. 2608).

BLEKINGIA. 4. Ad oppidum *Sölfvesborg* anno 1856 armilla, e filo simplici confecta, 16 frustula bacillorum et ornamentorum variorum, 4 numi anglosachsonici Aethelraedi, 16 germanici et dirhem falsus, ad monetam Nasri Samanidae factus, una cum duobus Abbasidarum fragmentis e terra erута sunt. (Inv. 2291).

SCANIA. 5. Paroecia *Grönby*, territorii *Skytts*. Anno 1855 haec sunt reperta, omnia argentea, ut ubique in hoc indice, nisi aliud metallum notatur: duo admodum magni torques seu potius balthei contorti una cum fragmento ejusdem generis, 36 variae partes bacillorum, ornamentorum, filamentorum, al., 687 integra ac 68 fracta numismata anglosachsonica (ab Edvardo martyre usque ad Canutum), 8 integra et 5 fracta danica (Canuti), norvegicum Olavi, 2 integra et 4 fracta irlandica, byzantinum (Constantini X et Romani II) cum 6 falsis ejusdem classis, 623 integra et 48 fracta germanica atque 5 integri et 3 fracti dirhemi. Ex his tres erant abbasidici,

totidem samanidici Ahmedi et Nasri, et hamdanidicus Abu-Taghlebi, omnes valde triti. (Inv. 2185).

6. Paroecia *Stäfvie*, territorii *Torna*. In agro, *Ramsåkrarne* appellato, ubi antea numi saepe erant lecti, anno 1856 magna vis frustulorum varii speciminis, ut facile dixeris, ea ex officina argentificis fuisse desumta, et $14\frac{1}{2}$ loth. numorum *cuficorum*, maximam partem fractorum, rusticus quidam collegit. Inerant umajjadicus, 4 abbasidici, tahiridicus, 2 hamdanidici; reliqui vero Samanidis originem debebant, a. 288—356 procusi, quos inter plurimos observavi a Nuho-ben-Nasr profectos, ita ut ii quartam fere partem numorum efficerent. Omnium facile praestantissimum habeo dirhemum vedjihidicum a. 333 in Omana signatum. Thesaurus totus haud spernendus in Museum universitatis lundensis migravit.

7. Anno 1858 e lacu *Oppmanna* dicto, in territorio *Willand*, haec sunt educta: armilla torta una cum similis ornamenti fragmento, bacillus longior quadrangularis et 19 integri ac 14 fracti dirhemi samanidici a. 283—312 *el-Schaschae*, *Samarcandae* et *Enderabae* signati. Aderant quoque 6 falsi, ad normam monetae Nasri Samanidae facti. (Inv. 2429).

Hallandia. 8. *Thorstorp*, paroeciae *Grimeton* et territorii *Himble*. In arenaria, duos modo pedes sub terrae solo, villicus anno 1859 haec offendit: armillam, e bacillo simplici factam, duo fragmenta annulorum moduli majoris et contortorum, frustum armillae patentis, varias partes filorum et catenae parvae, duos integros et 17 fractos dirhemos. Abbasidico et alio proh dolor! dirupto, ab Ahmedo ben-Abdallah *Nejsaburae* a 268 cuso, exceptis, samanidicae originis erant omnes, a. 282—328 *el-Schaschae* ac *Samarcandae* signati. Quo rarius numi in oris Scandinaviae occidentalibus reperiuntur, eo magis hic thesaurus notandus est. (Inv. 2633).

Oelandia insula. 9. *Gårdby* paroecia. Anno 1857 duo dirhemi abbasidici, *el-Muhammediae* a 184 et 195 editi, effossi sunt.

10. In *Alfvidsjö* praedio anno eodem 1857 dirhem samanidicus, *el-Schaschae* anno 293 procusus, solus lectus est. (Inv. 2415).

11. *Stora Möckleby* paroeciae ejusdem nominis. Anno 1859 aureus Ahmedi Samanidae notabilissimus, a. 295 *el-Schaschae* cusus, solus inventus est. (Inv. 2609).

Gotlandia insula. 12. In agro ad urbem Wisbyae sito anno 1847 operarius dirhemum samanidicum a. 299 *Samarcandae* signatum inter arandum collegit.

13. *Halsarfve* paroeciae *Fardhem*. Anno 1848 thesaurus hic est

repertus: tres armillae cum alia minore et patente, bacillus 28 digitos longus, angularis et quadruplicatus, bacca oblongior, 16 frusta bacillorum et ornamentorum, numus suecanus (Olavi Skötkonung), 55 numismata anglosachsonica (Æthelraedi omnia, si unum Edvardi Martyris exceperis), 102 integra ac 4 fracta germanica, 2 byzantina (Johannis Zemiscis) et 5 integri et 11 fracti dirhemi, qui tahiridico detrito et abbasidico antiquiori exceptis, samanidici erant, a. 286—364 *el-Schaschae*, *Samarcandae*, *Nejsabûrae* et *Balkhae* excusi. (Inv. 1501).

14. *Lilla Mickelgårds* paroeciae *Weskinde*. Hi numi anno 1849 e terra provenerunt: anglosachsonici (Æthelraedi et unus Canuti magni) 27, cum tribus barbaricis imitandi periculis, 15 germanici, et dirhem abbasidicus a. 326 una cum fragmento alius, speciem hispanicorum prae se ferentis. (Inv. 1541).

15. *Sibbenarfve* paroeciae *Öija*. Varia fragmenta ornamentorum bacillorumque, quibus magna numorum moles adjuncta erat, anno 1849 apparuerunt. In his erant suecanus (Olavi Skötkonung), 16 danici (Hardacanuti et Svenonis Estridi), 118 salvi ac 6 diffracti anglosachsonici (ab Aethelraedo usque ad Edvardum confessorem), 4 irlandici (Sithrici), 603 integri et 32 fracti germanici (quorum novissimi ab Annone Archiepiscopo coloniensi cusi), 2 integri totidemque fracti bohemici (Wratislai Ducis), 5 hungarici (Stephani I:i et Andreae), et dirhem abbasidicus a. 313 in *Urbe Salutis* editus una cum 3 fractis samanidicis (*el-Schaschae* a 295, et Nuhi a. 34*). (Inv. 1957).

16. *Waldarfve* paroeciae *Eskelem*. Anno 1851 cimelium sequens in conspectum venit: dimidia pars torquis e filis contorti, duo munimenti vaginae frusta, lamina, cui caput Christi erat insculptum, annulus minimus fili exilis, 26 fragmenta annulorum, filamentorum al. varia, et hi numi: suecanus (Olavi Skötkonung), 540 anglosachsonici (Aethelraedi), 7 irlandici (Sithrici), 184 germanici, 2 fracti byzantini (Johannis Zimiscis) et tres illaesi ac totidem diffracti dirhemi samanidici Ismaili, Ahmedi et Nuhi. Aderat quoque abbasidicus praeclarus *el-Rahabae* a. 323 cusus. (Inv. 1712).

17. *Gräne* paroeciae *Wäte*. Inter fodiendum in prato anno 1855 operarius 49 integros et 10 fractos numos cuficos reperit. Praeter samanidicos a. 282—342 *el-Schaschae*, *Samarcandae*, *Balkhae*, *Bukharae* et *Enderabae* fabricatos, quatuor etiam abbasidicos (*el-Kufae* a. 280. 317., *Vasitae* a. 321 et *el-Ahvazae* a. 312), tahiridicum (*Faris* a. 257) et hamdanidicum (*el-Kufae* a. 331) offendi. (Inv. 2158).

18. *Rosendal* paroeciae *Follingbo.* In fossa circa agrum ducenda eodem anno collecta sunt: duo fragmenta fibulae ornatioris, 4 bacillorum al. frusta, numi anglosachsonici 77 (inde ab Eadgaro usque ad Haraldum Harefot), irlandicus (Sithrici), 3 byzantini (Constantini X cum Romano II, et Basilii II cum Constantino XI), 57 germanici (aevi Ottonum), septem integri atque octo diffracti dirhemi, in quibus 9 erant samanidici Ismaili, Nasri et Abd-el-Meliki (aderat quoque ille problematicus Barmali), tahiridicus detritus, 3 abbasidici el-Radhii et el-Qâhiri, et mervanidicus, *Mejjafareqinae* procusus. (Inv. 2186).

19. Paroecia *Stenkyrka.* Anno eodem hi numi sunt effossi: 34 anglosachsonici (Aethelraedi), 76 salvi et 12 fracti germanici, byzantinus (Constantini X cum Romano II), duo fracti dirhemi samanidici una cum mervanidico et hamdanidico. (Inv. 2187).

20. *Lillgård* paroeciae *Ekstad* s. *Eistad.* In fossa agri fodienda anno 1856 reperta sunt: tria bacillorum frustula et 108 integri una cum 315 fractis dirhemis, quos inter aderant 12 abbasidici, 3 tahiridici, 12 buvejhidici, et bulgharicus. Reliqui universi e samanidicis constabant, a. 283—349 signatis, quibus 28 falsi erant admixti. Etiam hîc, ut ad N. 6 observavi, moneta Nuhi I tam frequens occurrebat, ut 92 exempla ejus numerarem. (Inv. 2250).

21. *Enge* paroeciae *Bunge.* Praeter varia bacillorum atque ornamentorum fragmenta numi sequentes eodem anno simul sunt inventi: 2 suecani (Olavi Skötkonung), 5 danici (Canuti), 374 anglosachsonici (inde ab Eadgaro usque ad Canutum), 10 irlandici (Sithrici), 739 germanici, 6 integri et 4 fracti dirhemi, omnes male affecti. Duo erant abbasidici, totidem hamdanidici, oqailidicus et 5 samanidici. (Inv. 2232).

22. *Hejde* paroeciae praedium sacerdotale Anno eodem juxta quatuor bacillorum frustula 21 integri ac 44 fracti dirhemi inter fodiendum in clivo sunt detecti. In his sex conspexi pehlevicos, misere ruptos, in quibus tamen tres Khusravi II, alium nomine خسرو notatum (Mordtmanni N. 891) et taberistanensem communem agnocere potui. Praeter eos sex umajjadicos, idrisidicum, tahiridicum, et reliquos abbasidicos, non supra annum 207 excedentes, examinavi. Absentia samanidicae monetae probe testatur, hunc thesaurum inter antiquissimos esse habendum. (Inv. 2252).

23. *Rågåkra* paroeciae *Hejde.* In fossa agri sulcanda eodem anno rusticus haec invenit: 24 bacillorum ornamentorumque frusta, 5 numos suecanos (Olavi Skötkonung), 88 integros et 4 fractos anglosachsonicos (inde ab Eadgaro usque ad Aethelraedum), 185 germanicos, 4 salvos et 6 ruptos dirhemos, in quibus sassanidicum (Mordtmanni N. 514 et sqq.), tres ab-

basidicos, hamdanidicum, duos samanidicos, mervanidicum et oqailidicum discrevi. (Inv. 2265).

24. *Domerarfve* paroeciae *Öija*. In agro arando inter duos lapides anno 1857 in conspectum venit globus crystalli argento circumclusus, crux parva, bacca major, bacillus fusus, lamina forte cistulae olim affixa, 8 fragmenta bacillorum et ornamentorum una cum his numis: 291 anglosachsonicis (ab Eadgaro usque ad Guilielmum Conquestorem), irlandico (Sithrici), 13 danicis (Canuti et Magni Boni), 22 germanicis varii generis, 4 byzantinis (Constantini XI et Johannis Zimiscis), 37 integris ac 15 fractis dirhemis. In his erant 9 abbasidici, 2 tahiridici, 3 hamdanidici, mervanidicus et bulgharicus. Ceteri autem e moneta constabant samanidica a. 282—331 signata. (Inv. 2350).

25. *Öija* paroeciae nominis ejusdem. Anno etiam 1857 monile aereum, e sedecim similibus annulis, argento inductis, confectum et 71 integra ac 13 fracta numismata cufica infra lapidem detecta sunt. In his tres erant dirhemi abbasidici, 6 tahiridici et unus saffaridicus; reliqui autem omnes samanidici a. 281—317 *el-Schaschae*, *Samarcandae*, *Enderabae*, *Nejsaburae* et in *el-Khottel* cusi. (Inv. 2370).

26. *Hellhage* paroeciae *Barlingbo*. Anno 1858 dirhem samanidicus a. 339 *Bukharae* signatus in prato lectus est. (Inv. 2451).

27. *Sorbys* paroeciae *Dalhem*. Eodem anno 1858 in fossa circa agrum ducenda in lucem prodiit bacillus quadrangularis in spiram compositus, una cum fragmento ejusmodi rei et dirhemo hamdanidico fracto. (Inv 2476).

28. Paroeciae *Levede*, loco non indicato. Anno 1859 armilla, e bacillo simplici confecta, bacca rotunda, 14 frusta bacillorum et ornamentorum, 16 numi anglosachsonici (Aethelraedi), 19 integri et 13 fracti germanici, 5 integri et tres fracti dirhemi, omnes, abbasidico in *Urbe Salutis* a. 286 procuso excepto, samanidici, e terra effossi sunt. (Inv. 2621).

29. *Lilla Bjers* paroeciae *Lärbro*. Anno eodem centum integri et 18 fracti dirhemi simul inventi sunt, qui, quinque tahiridicis et duobus saffaridicis exceptis, omnes samanidicae erant originis, a. 281—315 *el-Schaschae*, *Samarcandae*, *Enderabae* et *Balkhae* excusi. Tres quoque falsi, ad monetam samanidicam efficti, ibi inerant. (Inv. 2614).

30. *Liknatte* paroeciae *Stenkyrke*. Anno 1860 hic duae armillae patentes cum alia, e bacillo simplici confecta, 27 ornamentorum bacillorumque frusta, 5 fragmenta laminae tenuis, numus byzantinus (Nicephori Phocae) fractus, 27 integri et 7 fracti germanici (Ottonis et Adelaïdae), 4 anglosach-

sonici (Aethelraedi), lamina numismatis non signata, dirhem integer et 20 fracti, quos inter octo abbasidicos et 13 samanidicos distinguere potui, unâ collecta sunt. (Inv. 2619).

31. *Bjers* paroeciae *Lärbro.* Octo et dimidius dirhemi samanidici, a. 284—299 in urbibus *el-Schaschae*, *Samercandae* et *Balkhae* editi, anno eodem soli sunt reperti. (Inv. 2774).

32. *Boters* paroeciae *Gerum.* Eodem anno 1860 haec sunt reperta: torques major contortus, quatuor in spiram torti bacilli, 11 bacillorum et ornamentorum frusta, 9 numi byzantini (Constantini X cum Romano II et Johannis Zimiscis), 13 germanici (Ottonum priorum) et anglosachsonicus (Eadgari). His vero tanta dirhemorum vis adjuncta erat, ut 543 integri et circiter 400 fracti numerarentur. Omnino thesaurus his postremis temporibus inventus prae ceteris eximius et maximi momenti! Praeter undecim laminas non signatas et 23 falsos dirhemos, qui, uno tantum excepto, imaginem offerente abbasidicam, ad monetam samanidicam erant conformati, maxima cimelii pars e samanidicis constabat, qui fere continua serie ab anno 281 usque ad a. 343 procedentes, has urbes exhibebant monetales: *el-Schascham*, *Samarcandam*, *Enderabam*, *Nejsabûram*, *Balkham*, *el-Khottel*, *el-Bejar*, *Ma'den*, *Ferghânam* et *Bukharam.* Inerat quoque ille dirhem notabilis, qui, quamquam in area aversa nomen Ismaili-ben-Ahmed Samanidae (non, ut in Symboll. III, N. 74 errore exstat, Ahmedi-ben-Ismail), mentione khalifae neglecta, habet tamen Samarcandae a. 218 editus est. Inter reliquos 50 abbasidici praesertim sunt notandi, qui fere omnes ex aevo postremo, quo khalifae ipsi monetam signari curabant, profecti, ut constat, rarissime offenduntur. Tribus enim exceptis a. 149 155 et 193 in *Urbe salutis* et *el-Muhammediae* cusis, aetate major erat a. 279 et novissimus a. 330 emissus. Urbes monetales: *Armeniam*, *Samarcandam*, *Urbem salutis*, *el-Ahvâzam*, *el-Mavsilam*, *el-Kufam*, *el-Basram*, *Antakijam*, *Schirazam*, *Sirâfam*, *Samirram* et *Vasitam* nominasse sufficiet, ut eluceat, quanti pretii sint hi numi. De locis quibusdam dubiis postea agemus. Praeter duas jam dictas classes, aderant etiam 23 tahiridici, omnes, ut in thesauris in Suecia effossis in hac numorum classe res semper se habet, triti et male affecti, 4 saffaridici, 7 buvejhidici, 5 hamdanidici, 2 Abu-Daûdi, 3 Emiri-el-Umera (Bedjkemi et Tuzûni), ikhschididicus eximius, vedjihidicus non minus praeclarus et denique numus Ahmedi ben-Abdallah Nejsaburae fabricatus. (Inv. 2733)

Dirhemos quoque alios haud paucos examinavi, quorum originem certam indicare nequeo, at universos in Suecia esse repertos, et, nisi aliter significatur, in Museo regio holmiensi servari affirmare possum.

CLASSIS I. UMAJJADICUS.

*1. (22).

Cusus وستة وعشرين بواسط سنة *in Vasit anno centesimo vicesimo sexto* (126=743, 4 p. Chr. n.)

Ar. II: محمد *Muhammed*
رسول *est legatus*
الله *Dei.*

Notissimum est, numismata saepius occurrere, quorum utraque facies aliena, sive errore sive alia de caussa sit factum, monetam plane diversam offerunt. At exempla ejusmodi plerumque ab eodem dynasta aut demum in urbe, ubi pecunia continue signabatur, exorta apparent. Principes autem, a gente nova profecti, ferme auri argentique procusi speciem mutare solebant. Quamvis in multis numis, ut in illo supra dicto samarcandensi a. 218 nomine Ismaili, sine dubio Samanidae, insignito, res facile explicatur, quum haec urbs aeque apud Tahiridas ac Samanidas officinam haberet monetalem, in hoc tamen res se longe aliter habet. Vasita post eversum Khalifatum umajjadicum, per centum fere et triginta annorum spatium, pecuniam non signabat, et ob eam rem in hoc dirhemo notabili hallucinatio monetarii singularis et mira non sine difficultate explicanda mihi videtur. Certe nullus Umajjadarum dirhem mihi innotuit, in cujus area aversa hoc symbolum, in Abbasidicis more receptum, exstet.

CLASSIS II. ABBASIDICI.

EL-MANSUR.

*2. (in Museo Gymnasii Wisbyensis).

Cusus بأران سنة اثنتين وخمسين ومية *in Arran* (i. e. Berda'ae) *anno centesimo quinquagesimo secundo* (152=769 p. Chr. n.)

Ad marginem circulus apparet duplex, ad quem quinque o posita sunt.

Ar. II. ut in N. 1. et duplici cingitur circulo. Circulus autem marginalis simplex est, cui quinque o insunt.

3. (Numophyl. Lundens.)

FRAEHNII Recens. Cl. II. N. 49.

Cusus ... بالعباسية سنة ثلث وخم *el-Abbasijae anno* centesimo *quinquagesimo tertio* (153=770, 1 p. Chr. n.)

Circulus marginalis duplex, cui o et ooo alternantia insunt.

Ar. II. p. p. عمر *Omar* et circulo triplici circumdatur.

EL-MEHDI.

*4. (22).

Pars numi fracti, cusi بالعباسية سنة احدى وستين ومية *el-Abbasijae anno centesimo sexagesimo primo* (161=777, 8 p, Chr. n.)

A N° 85 Classis II Musei regii holmiensis ita modo differt, ut hîc in Ar. II. suprema o pro بخ exstet.

5. (24)

FRAEHNII Recens. Cl. II. N. 95.

Cusus بمدينة السلام *in Urbe Salutis anno centesimo sexagesimo sexto* (166=782, 3 p. Chr. n.).

In Ar. II. inf. بخ

*6 (In collectione nobil. Stjernstedt, Lib Bar., Holmiae.)

Cusus بافريقة *in Africa* (i. e. Qairovani) anno eodem 166.

In circulo marginali quinque o insunt.

A. II. supra: بخ بخ infra: يزيد *Jezid.*

HARÛN-EL-RESCHÎD.

7. (22).

Cusus بالعباسية سنة ثلث وسبعين ومية *el-Abbasijae anno centesimo sexagesimo tertio* (163=789, 90 p. Chr. n.)

Ar. II. supra ع infra يزيد *Jezid.*

8. (22).

Cusus Ibidem eodem anno 163.

Ar. II: مما امر به *Est ex iis, quos [cudi] jussit*
الامير محمد *princeps Muhammed* (i. e. el-Amin)
بن امير المومنين *filius principis fidelium.*

9.

FRAEHNII Recens. Cl. II., N. 172.

Dimidia pars numi diffracti, cusi باڤريقية سنة ثمنين ومية *in Africa anno centesimo octogesimo* (180=796, 7 p. Chr. n.)

Ar. II. supra هرثمة *Harthema*, infra o Circulus crenatus eam ambit.

*10.

Cusus بمعدن باخينس سنة ثلث وثمنين ومية *in Ma'den Bakhines anno centesimo octogesimo tertio* (183=799 p. Chr. n.)

Circulus marginalis tria habet ⊙ cum totidem oo alternantia.

Ar. II: محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei.*
مما امر به الامير الامين *Ex iis est, quos [cudi] jussit el-Amin princeps*
محمد بن امير المومنين *Muhammed, filius principis fidelium.*

Area circulo circumdatur crenato.

11.

Cfr. Numi cuf. Mus. Holm. Cl. II., N. 188.

Cusus بالمحمدية سنة خمس وثمنين ومية *el-Muhammedijae* (i. e. el-Rej) *anno centesimo octogesimo quinto* (185=801 p. Chr. n.)

In Ar. II. supr. س exstat.

*12.

Cfr. Numi cuf. Mus. Holm. Cl. II., N. 190.

Cusus بمدينة مرو *in urbe Merv* anno eodem 185.

Fere idem ac ille holmiensis, a quo tamen ita differt, ut in Ar. I. inf. ∴ desit et circulus marginalis hìc duplex appareat et crenatus cum tribus ooo et totidem oo alternantibus. Area vero II. duplici circulo crenato circumdatur.

*13.

Cfr. Numi cuf. Mus. Holm. Cl. II., N. 195.

Cusus مدينة السلام سنة ست وثمنين ومية *in Urbe Salutis anno centesimo octogesimo sexto* (186=802 p. Chr. n.)

In Ar. II. supr. و conspicitur. Omnia alia ut in illo holmiensi.

14. (22).

Fraehnii Recens. Cl. II., N. 214.

Dimidia pars numi, cusi مدينة زرنج سنة سبع وثمنين ومية *in urbe Zerendj anno centesimo octogesimo septimo* (187=803 p. Chr. n.)

Ar. II: محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei,*
صلى الله عليه وسلم *cui Deus benedicat et salutem praestet.*
الخليفة الرشيد *El-Reschîd Khalifa.*
···· الطاءاى (Seif ben) *el-Taâi.*

Supra علي *Ali.* De scriptura nominis الطاءاى nihil dubii esse nequit, quum in numo nostro bene exaratum legatur.

15. (22).

Fraehnii Recens. Cl. II., N. 222.

بالكادكية سنة ثمان وثمنين ومية *el-Dabekijae* (?) *anno centesimo octogesimo octavo* (188=804, 5 p. Chr. n.)

Aream I. circulus cingit triplex, in quo tria o cum totidem ooo alternant.

Ar. II: محمد *Muhammed*
رسول *est legatus*
الله *Dei.*

Circulus ambiens crenatus est.

En exemplar numi rarissimi optime servatum! At nihilominus quomodocumque literas, quae locum cudendi notant, versaveris, nihil certi ex iis elicies. Equidem frustra in omnibus libris Arabum geographicis, qui mihi innotuerunt, nomen, quod huic responderet, diu quaesivi. Vero simile tamen mihi videtur, Harûnum, hoc anno bello contra Nicephorum Imperatorem Graecorum gerendo occupatum, pecunia egentem, monetam in oppido quodam confiniis hostium vicino signandam curasse. Nam barbari nescio quid in hac appellatione inesse mihi videtur. Vid. Tab. N. 1.

*16. (Numophyl. Lundens.)

Cusus بالمحمدية سنة تسعين ومية *el-Muhammedijae anno centesimo nonagesimo* (190=805, 6 p. Chr. n.)

Ar. II: محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei.*

مما امر به الامير ولى *Est ex iis, quos [cudi] jussit procurator*
عهد المسلمين الامير *foederis Muslimorum, princeps*
محمد بن امير المومنين *Muhammed, filius principis fidelium.*
Supra: و infra: جعفر *Dja'far.*

EL-AMIN.

*17

Cusus بالمحمدية سنة اربع وتسعين ومية *el-Muhammedijae anno nonagesimo centesimo quarto* (194=809, 10 p. Chr. n.)

Ar. II: ربى الله *Dominus meus est Deus.*
محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei.*
مما امر به الامير الامين *Ex iis, quos [cudi] jussit el-Amin princeps*
محمد بن امير المومنين *Muhammed, filius principis fidelium.*
العباس *El-Abbâs* (filius el-Fadhli-ibn-Rebî' Veziri).

18.

FRAEHNII Recens. Cl. II. N. 271.

Cusus مدينة السلام *in Urbe salutis anno centesimo nonagesimo sexto* (196=811, 2 p. Chr. n.)

Ar. II: ربى الله *Dominus meus est Deus.*
محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei*
مما امر به عبد الله *Est ex iis, quos [cudi] jussit servus Dei*
محمد امير المومنين *Muhammed princeps fidelium*
الامين *El-Amin.*

EL-MÂMÛN.

*19. (22).

Dimidia pars numi fracti, cusi ...ثما سنة السلام مدينة *in Urbe salutis anno* ducentesimo *octavo* (208=823, 4 p. Chr. n.)

Ar. II. p. p. طلحة *Talha.*

Talha filius Tâhiri, et secundus Tahiridarum dynasta, in hoc numo, qui in urbe khalifatûs capitali cusus est, apparet, quamvis pater jam anno proxime praecedenti in Khorasana aperte descivisset.

*20 (Numophyl. Lund.)

Pars numi fracti, cusi ...شق سنة ست عشرة ومايتين in Dimes*chq* (Damasci) *anno ducentesimo decimo sexto* (216=831, 2 p. Chr. n.)

Inscriptio marginalis exterior solita hîc adest.

Ar. II: *Muhammed* | *est legatus* | *Dei.*

EL-MU'TAMID.

*21. (3).

Cfr. Numi cuf. Mus. holm. Cl. II. N. 409.

Cusus بالشاش سنة تسع وستين ومايتين *el-Schaschae anno ducentesimo sexagesimo nono* (269 = 882, 3 p. Chr. n.)

Ar. I. الموفق بالله *el-Muvaffaq-billâh.*

Ar. II. المعتضد بالله *El-Mu'tadhed-billâh.*

Pars aversa e moneta el-Mu'tadhedi desumta, dirhemum forsan rectius ad hunc Khalifam refert.

*22. (Numophyl. Lund.)

Cusus ببذغيس سنة احدى وسبعين ومايتين *Badhghîsae anno ducentesimo septuagesimo primo* (271 = 884, 5 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. المفوض الى الله *el-Mufavvedh ila-llâh.*

Ar. II. p. p. المعتمد على الله *el-Mu'tamid-ala-llâh.*

ذو الوزارتين *Possessor utriusque veziratûs.*

Badhghis (rectius باذغيس scribitur), urbs et regio in ditione Heratae et Merv-el-Rûdi sita (vid. Lexicon geogr. ed. JUYNBOLL, I. p. ١١٩, et Géogr. d'Aboulféda edd. REINAUD et DE SLANE p. ٣٥٣) hîc primum in dirhemo nobis se offert locum monetalem.

Jam anno 261 p. H. Khalifa regnum ita inter Djafarum filium fratremque Abu-Ahmed Talham ita dispertivit, ut ille titulo el-Mufavvadh ila-llah (Deo commendati) insignitus, in imperio successor Occidentem, hic vero Mufavvadh ila-llah (a Deo in rectam viam ductus) et el-Nasir-lidin-illâhi (victoriam fidei divinae comparans) cognominatus, Orientem gubernaret. Satis constat, filium el-Mu'tamidi alterum Abu-l-Abbâsum Ahmedum, decreto patris spreto, sceptra postea arripuisse. Cfr. WEIL, Gesch. d. Chalifen, II. p. 458, et ROORDA, vita Tulonid. p. 23. Appellatio "possessoris utriusque veziratus" hoc tempore *Saîdo ibn-Muqallad* fuit, qui tunc Persidi praefectus bellum contra Amr-ibn-Leith Saffaridam gerebat. Vid. Tab. N. 11.

*23. (32).

Clsus بارمينية سنة تسع وسبعين ومايتين *in Arminija* (i. e. Berda'ae) *anno ducentesimo septuagesimo nono* (279 = 892, 3 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. الموفق بالله *el-Muvaffaq-billâh.*

Ar. II. p. p. المعتمد على الله *el-Mu'tamid-ala-llâh.*

EL-MU'TADHED.

*24. (17).

Cusus بالكوفة سنة ثمنين ومايتين *el-Kûfae anno ducentesimo octogesimo* (280 = 893, 4 p. Chr. n.)

Ar. II. p. p. المعتضد بالله *el-Mu'tadhed-billâh.*

Circulus eam ambiens duplex est.

*25. (32).

Cusus بمدينة السلام سنة ثلث وثمنين ومايتين *in Urbe salutis anno ducentesimo octogesimo tertio* (283 = 896, 7 p. Chr. n.)

Ar. II. = N. 24.

*26. (32).

Cusus بالاهواز سنة خمس وثمنين ومايتين *in el-Ahvâz* (i. e. Tuster) *anno ducentesimo octogesimo quinto* (285 = 898 p. Chr. n,)

Ar. II. = N. 24. Vid. Tab. N. 2.

*27.

Pars numi fracti, cusi سنة ست وثمانين ومايتين ... *anno ducentesimo octogesimo sexto* (286 = 899 p. Chr. n.)

Inscriptio marginalis exterior abest. In Ar. I. inf. الله وحد *Deus est unus.*

In Ar. II. nomina deleta sunt, quam ob rem non nisi haesitabundus dirhemum notabilem et valde singularem hîc collocavi.

EL-MUKTEFI.

28. (20).

SORET, Lettre III., N. 22.

Cusus بمدنية السلام سنة احدى وتسعين ومايتين *in Urbe Salutis anno ducentesimo nonagesimo primo* (291 = 903, 4 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. ولى الدولة *Veli-el-daula* (imperio praefectus).

Ar. II. p. p. المكتفى بالله *el-Muktefi-billah.*

Abu-l-Qâsimo Ibn Ubeid-allah Veziro hoc tempore mortuo *Abbâs ibn-el-Husein* suffectus, illa appellatione sine dubio hîc spectatur, aeque ac in alio dirhemo, qui, eo ipso anno cusus, in Museo Holmiensi etiam adest (vid. Numi cuf. Mus. Holm. Cl II., 445). Eodem titulo Abul-Husein, Vezirus Ismaili Samanidae, in numis quibusdam (cfr. Numi cuf. Mus. Holm. Cl. IX, 52 et 58) insignitus est, de quo tamen hîc non ferme cogitari potest, quamvis annus in omnibus idem sit. Hic dirhem, solito crassior et modulo minor, in numophylacio regio havniensi quoque servatur.

*29 (Numophyl. Lund.)

Cusus بسر من راى *in Surra man râi* (i. e. Samirrae) anno eodem 291. Omnino N. 28 similis.

*30. (Numoph. Lund.)

Cusus .... بنصيبين سنة اربع *in Nisibin anno* ducentesimo nonagesimo *quarto* (294=906, 7 p. Chr. n.)

Ar. II. p. p. المكتفى بالله *el-Muktefi-billah.*

Male affectus et valde tritus.

*31. (32).

Cfr. SORET, Lettre II., N. 32.

Cusus بالموصل سنة خمس وتسعين ومايتين *el-Mavsilae anno ducentesimo nonagesimo quinto* (295=907, 8 p. Chr. n.)

Ar. II. = N. 30.

Hic etiam modulo minor et solito crassior est.

*32. (32)

Cusus بالقصر العاكر *in el-Qasr el-Qadir* (?) anno eodem 295.

N. 31 plane similis.

Diu multumque laboravi, ut hunc locum singularem, in numis jam primum conspicuum, recte legerem et interpretarer; at frustra. Quod si ambitum regionis, in qua Khalifa etiam tunc jura, quae dicunt, majestatica exercebat, respexeris, non longe a veritate aberis, si novam monetae officinam intra fines Mesopotamiae aut Iracae Arabicae quaerendam esse putaveris.

Vid. Tab. N. 3.

EL-MOQTADIR.

33. (32.)

FRAEHNII Numi Kufici p. 23.

Cusus بمدينة السلام سنة ثلثماية *in Urbe salutis anno trecentesimo* (300=912 3, p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. ابو العباس بن امير المومنين *Abu-l-Abbâs, filius principis fidelium.*

Ar. II. p. p. المقتدر بالله *El-Moqtadir-billâh.*

*34. (32.)

Cusus بسر من راى سنة احدى وثلثماية *in Surra-man-rai anno trecentesimo primo* (301=913, 4 p. Chr. n.)

Praecedenti consimilis.

*35. (32.)

Cusus بالكوفة *el-Kûfae* anno eodem 301.

Reliqua ut in N. 33.

*36. (32).

Cusus بسيراف سنة خمس وثلثماية *Sirâfæ anno trecentesimo quinto* (305 =917, 8 p. Chr. n.)

N° 33 congruit.

Sirâf, olim urbs Persidis splendida, ad mare sita et mercatura Indiæ dives, caput fuit territorii Ardeschir-Khurræ dicti. El-Basrâ septem dierum iter distabat. Postquam Qîs insula portus Indiæ facta est, Sirâf mox deserta in ruinam cito cecidit. (Vid. Lex. Geogr. ed. JUYNBOLL, II. p. vv). In numis Buvejhidarum ea interdum obvenit; in moneta autem Khalifarum, quantum scio, antea numquam apparuit. Annus etiam notatu dignus videtur, quum 324 ad hunc usque diem primus haberetur, quo Sirâf monetam sibi propriam procudit. Sane dolendum est, et stylum sculptoris literas negligentius exarasse, et numerum anni unitarium esse læsum. Vid. Tab. N. 4.

*37. (32).

Cusus بانطاكية سنة سبع وثلثماية *Antakijæ* (i. e. Antiochiæ) *anno trecentesimo septimo* (307=919, 20 p. Chr. n,)

Ar. I. et II. ut in N. 33.

Antiochia, urbs Syriæ præclara (cfr. Lex. Geogr. ed. JUYNBOLL, I. p. ٩v sq.) in dirhemis rarissima est. Dinarum Khamarujæ, a. 273 ibidem procusum, in Numophylacio imperiali Parisiis anno 1856 me vidisse memini. Dirhemos hujus loci a. 314 et 320 b. Fræhnius in "Bulletin de St. Petersbourg" tetigit (Vol. V, p. 115, Vol. IX, N. 20). Nostrum igitur eximium appellare fas erit. Vid. Tab. N. 5.

*38. (17).

Cusus اى سنة اثنتى عشرة وثلثماية . . . *in* . . . . *anno trecentesimo duodecimo* (312=924, 5 p. Chr. n.)

N° 33 similis, id quod etiam de numis proxime sequentibus 39—43 valet.

Non solum inter cudendum lamina subsiluit, sed perforatus etiam est numus. Quibus de caussis ultima, quæ superest, litera urbis monetalis non facile definietur. Inter Samirram et el-Ahvâz hæsitabundus, huic illum ferme prætulerim.

39. (32).

FRAEHNII Recens. Cl. II. N. 323.

Cusus بالبصرة سنة اربع عشرة وثلثماية *el-Basræ anno trecentesimo decimo quarto* (314=926 7, p. Chr. n.)

*40. (32).

Cusus بالاهواز *in el-Ahvâz* anno eodem 314.

*41. (32).

Cusus بالاهواز سنة خمس عشرة وثلثماية *in el-Ahvâz anno trecentesimo decimo quinto* (315=927, 8 p. Chr. n.)

*42. (17).

Cusus بالكوفة سنة سبع عشرة وثلثماية *el-Kûfæ anno trecentesimo decimo septimo* (317=929, 30 p. Chr. n.)

43.

FRAEHNII opp. posth. p. 232, N. 325:d; SORET, Lettre à M:r Stickel, p. 13.

Cusus بمدينة السلام سنة تسع عشرة وثلثماية *in Urbe Salutis anno trecentesimo decimo nono* (319=931 p. Chr. n.)

EL-QÂHIR.

*44. (18).

Cusus بشيراز سنة اثنين وعشرين وثلثماية *Schirâzæ anno trecentesimo vicesimo secundo* (322=933, 4 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p.	ابو القاسم بن امير المومنين	*Abu-l-Qâsim, filius principis fidelium.*
Ar. II:	لله	*Deo!*
	محمد رسول الله	*Muhammed est legatus Dei.*
	له القاهر بالله	? *El-Qâhir-billâh,*
	المنتقم من اعدا	*qui vindicat ab hostibns*
	الله لدين الله	*Dei religionem Dei.*

EL-RÂDHI.

*45. (16).

Cusus بالرحبة سنة ثلث وعشرين وثلثماية *El-Rahabæ anno trecentesimo vicesimo tertio* (323=934, 5 p. Chr. n.)

Ar. II. p. p. الراضى بالله *el-Râdhi-billâh.*

Circulus simplex aream cingit.

El-Rahaba, urbs Mesopotamiæ ad Euphratem sita, tam rara in dirhemis est visa, ut ante bis modo mihi innotesceret, a. 331 (SORET, Lettre IV,

N. 85) et a. 350 (Numi Cufici Mus. Holm. Cl. XV, N. 4). Verumenimvero utrumque numisma dynastis Hamdanidis originem debent. Res est notissima, scriptores orientales jam inde ab anno 292, quo Abu-l-Hejdja ben-Hamdân provinciam Mansilensem ab el-Muktefio Khalifa acciperet gubernandam, initia hujus dynastiæ repetere. At donec nomen eorum in numis appareret, neque monetæ nec khutbæ jura sibi eos arrogasse, rite contendi potest. Hunc igitur Dirhemum el-Râdhio retulimus.

46. (20).

SORET, Lettre IV., N. 70.

Pars numi fracti, cusi مدينة السلام سنة اربع وعشرين وثلثماية *in Urbe Salutis anno trecentesimo vicesimo quarto* (324=935, 6 p. Chr. n.)

Ar. II. ut in N. 45, at circulus ambiens hîc duplex est.

*47. (32).

Pars numi notabilis, cusi ..... سنة اربع وعشر ... anno eodem 324.

Ar. I. p. p. ... ابو جع *Abu-Dja'*far.

Ar. II. p. p. ... الراضى *El-Râdhi*-billâh.

... احمد بن *Ahmed ben* Muhammed.

Nomina Abu-Djafari et Ahmedi ex alio dirhemi fragmento, in his Symbolis (P. III, N. 43) jam edito, compleri possunt. Qui vero hi sint, non liquet. Si ita Abu-Djafarum ibn-Schirzad et Ahmedum ben-Muhammed, Vezirum el- Râdhii designatos autumavero, monumentum historiæ summi pretii hîc inesse, quisque facile videbit. At rem valde dubiam esse, lubens agnosco.

48. (32).

SORET, Lettre III., N. 28.

Cusus بواسط سنة ست وعشرين وثلثماية *Vasitæ anno trecentesimo vicesimo sexto* (326=937, 8 p. Chr. n.)

Ar. II: الراضى الله *El-Râdhi-billâh.*

Duplex circulus aream circumdat.

*49. (32).

Cusus بالموصل سنة سبع وعشرين وثلثماية *El-Mavsilæ anno trecentesimo vicesimo septimo* (327=938, 9 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. ابو الفضل بن *Abu-l-Fadhl filius*
امير المومنين *principis fidelium.*

Ar. II = N. 48, at infra • apparet.

*50. (32).

Cusus بسر من راى سنة ثمان وعشرين وثلثماية *in Surra-man-rai anno trecentesimo vicesimo octavo* (328=939, 40 p, Chr. n.)

Ar. II = N. 48.

EL-MUTAQI.

*51. (24).

Cusus وثلثماية ..... بنصه *in Nes*ibin anno *trecentesimo* trigesimo (330=941, 2 p. Chr. n.)

Duo foramina reliquam inscriptionis marginalis partem abstulerunt. Spatium vero, quod exstat, non nisi numerum denarium admittere potest.

Ar. II. p. p. المتقى لله *El-Muttaqi-lillah.*

CLASSIS IV. UMAJJADICUS HISPANIÆ.

HISCHAM II.

*52

Cusus وثلثماية ن ..... in el-Andelus (i. e. Cordubæ) anno *trecentesimo* .....

Ar. I symbolum solitum. Infra vestigia literarum نو .... apparent.

Ar. II: الامام هشام *Imamus Hischâm*
امير المومنين *princeps fidelium*
المويد بالله *el-Muvejjed-billâh.*

Supra ∝§∞ infra قسم *Qasim.*

Numus perforatus, præcisus et valde tritus, cum alio simili in Scania repertus, in collectione J. SJÖCRONA, rei venatoriæ magistri supremi, servatur. Hischamum ordine secundum (regn. a. 366 — 399 = 976 — 1008 p. Chr.), Khalifam illum Hispaniæ miserum auctorem moneta prædicat, quamvis verum dominum in Qasimo, qui nomen suum, adhuc mihi ignotum, Hischamo humilis subscripsit, facillime agnoscamus. Tab. N. 6.

CLASSIS III^a. EMIRI-EL-UMERA.

Bedjkem.

*53. (32.)

Cusus راكلله سنة تسع وعشرين وثلثماية .... in .... *anno trecentesimo vicesimo nono* (329=940, 1 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. ابو لحسين بجكم *Abu-l-Husein Bedjkem*
مولى امير المومنين *libertus principis fidelium,*

Ar. II. p. p. المتقى لله *El-Mutaqi-lillâh.*

Duplex circulus aream ambit.

Dirhem, alias satis bene conservatus, primas loci monetalis literas amisit, neque eæ, quæ restant, mihi sufficiunt ad eum explicandum. Cum nostro conferri potest alius a Tusûno (El-Muthaffero Abu-l-Vefa) a. 333 signatus, quem in Numophylacio Regio havniensi examinavi, et in quo, etiam mutilo, postrema loci pars كاله ... evidens est. Vid. Tab. N. 7.

CLASSIS V. IDRISIDICUS.

54. (22.)

FRAEHNII Opp. posth. I. p. 33. N. 7ª.

Cusus بوليلة سنة احدى وثمنين ومية *Velîlæ anno centesimo octogesimo primo* (181 = 797, 8 p. Chr. n.)

Ad marginem circulus est triplex, in quo sex o insunt.

Ar. II:

ادريس	*Idrîs.*
محمد رسول	*Muhammed est legatus*
الله صلى الله	*Dei, cui Deus benedicat*
عليه وسلم	*et salutem præstet.*
على	*Ali.*

Inscriptio marginalis: مما امر به ادريس بن ادريس لله جا لحق وزهق الباطل وكان الباطل زهوقا *Ex iis est, quos* cudi *jussit Idrîs filius Idrîsi. Deo!* "*Advenit veritas, lubrico autem lapsu corruit vanitas; vanitas enim est res lubricissima.*" (Coran. XVII, 83).

CLASSIS VI. TAHIRIDICI.

TALHA.

55. (22).

Cfr. FRAEHNII opp. posth. I., p 35, N. d. 1.

Cusus سنة تسع ومايتين .... *anno ducentesimo nono* (209=824, 5 p. Chr. n.)

Ar. II: محمد رسول *Muhammed est legatus*
الله المامون *Dei. El-Mâmûn*
خليفة الله *Vicarius Dei.*
طلحة *Talha.*

ABD-ALLÂH.

*56.

Cusus بمرو سنة ست وعشرين ومايتين *Mervæ anno ducentesimo sexto* (226 =840, 1 p. Chr. n.)

TÂHIR II.

*57 (In collectione H. Uneri, consulis Norrecopiæ).

Cusus باصفهان سنة اربعين ومايتين *Ispahânæ anno ducentesimo quadragesimo* (240=854, 5 p. Chr. n.)

Ar. II. p. p. المتوكل على الله *El-Mutevekkil-ala-llâh.*

CLASSIS VII. SAFFARIDICI.

AMR-BEN-EL-LEITH.

58. (25).

Cusus بشيراز سنة اثنتين وسبعين ومايتين *Schirâzæ anno ducentesimo septuagesimo secundo* (272=885, 6 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. الناصر لدين الله *el-Nâsir-lidinillâh*
الموفق بالله *el-Muvaffaq-billâh.*
Ar. II. p. p. المعتمد على الله *El-Mu'temid ala-llâh.*
عمرو بن الليث *Amr filius el-Leithi.*

*59. (29).

Cusus بشيراز سنة اربع وثمنين ومايتين *Schirâzæ anno ducentesimo octogesimo quinto* (285=897, 8 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. امرو بن الليث *Amr filius el-Leithi.*
Ar. II. p. p. المعتضد بالله *El-Mutadhed-billâh.*

*60. (32.)

Pars numi fracti, cusi ... بجنابا سنة ست *Djennâbæ anno* ducentesimo octogesimo *sexto* (286=899 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. عمرو بن الليث *Amr filius el-Leithi.*
Ar. II: .... المعتض *El-Mu'tadh*ed billah.

Duobus, alteri Holmiensi a. 279 (v. Numi Cuf. Mus. Holm. Cl. VII, N. 16), alteri Petropolitano a. 283 (FRÆHNII Recens. p. 35) antea cognitis dirhemis Djennabensibus, hunc tertium addere juvat, cujus annum, nomine Khalifæ ductus, 286 pro certo habui.

CLASSIS VII^a. AHMEDI-BEN-ABDALLâH.

Labente Tahiridarum imperio, alia dynastia, ut constat, Saffaridarum inquam, Persidem et Khorasanam occupare coepit. Id tamen non sine magnis motibus bellisque gravissimis esse factum, historia nos abunde docet. Quamvis El-Muvaffaq quidem ille, frater El-Mutamidi Khalifæ, cui res regni fere omnes erant devolutæ, regiones vastas, sceptro Khalifæ subjectas, tueri conaretur, tamen hostes undique irrumpentes curam herois fortissimi in fines dissitos sæpissime distrahebant. Qua occasione oblata usi, provinciarum præfecti ducesque exercituum a domino deficiebant et nova sibi condebant imperia. Ita Jaqûb el-Saffâr egerat, qui Muhammedum-ben Tâhir, Tahiridarum ultimum principem, feliciter anno 259 devicit et captivum duxit. Recenti Persidis et Khorasanæ domino huic mox anno 261 *Ahmed ben-Abdallâh, el-Khudjestanî*, ad locum in vicinia Heratæ situm cognominatus idemque olim Muhammedis Tahiridæ assecla, sese eo consilio adjunxit, ut ipse summam sibi arriperet potestatem. Res hujus rebellis, qui fortuna secunda diu gaudebat, a cl. WEILIO (Geschichte der Chalifen, II. p. 443 sqq.) diligentius expositæ sunt, quam ut eas hic amplius enarremus. Hæc modo notabimus, quæ ad dirhemum ab eo signatum explicandum valeant.

Post mortuum Jaqûbum Saffaridam, anno 265, jam adeo creverat Ahmedi illius potentia, ut Amr-ben-el-Leith, el-Saffâri frater et successor, Khalifæ se submittere cogeretur. Omnibus enim, quas colligere poterat, copiis ei ad Ahmedum debellandum opus erat. Nam Tahiridarum regnum se velle restituere prætendens, Ahmed Nejsaburæ sedem fixerat, ac vi et armis magnam circumjacentis regionis partem feliciter expugnaverat. Post varios fortunæ casus, quum ille ex hac urbe sæpius esset expulsus, ea denique anno 268 potitus est, at paullo post a servo quodam interemtus misere periit. Testimonium hujus ultimæ occupationis est dirhem notabilis, cujus fragmentum in libro meo, "Numi Cufici Mus. reg. Holmiensis", inscripto hæsitabundus in Cl. VII, N. 10. edidi. Postquam alia frusta ejusdem numismatis in variis cimeliis, in Suecia inventis, offenderam, hoc tandem anno exemplum deprehendi integrum. Non solum ob raritatem summam, inscriptiones plane insolitas earumque dispositionem inusitatam, hunc dirhemum attentione numismaticorum dignissimum habeo, sed etiam ideo quod satis superque demonstrat, Ahmedum animo habuisse, imperium nemini subjectum condere, et tale consilium vere peregisse. Cfr. *Hamzæ* annales, ed. GOTTWALDT p. ٣٣٥, et *Abulmahasin*, ed. JUYNBOLL II, p. ٥٥, quorum hic eum Sedjestanensem (السجستاني) forte errore vocat.

*61. (32).

Pars adversa. Inscriptio circularis: .... توتى الملك من تشا وتنزع الملك ممن تشا وتعز من تشا وتذل من تشا وبيدك الخير "O possessor regni! *afferes regnum, cui volueris, et auferes regnum, a quo volueris, et excellentem facies, quem volueris et humiliabis, quem volueris. In manu tua bonum est.*" (Coran. III, 25).

Ar. I: باليمن	*prosperitate.*
لا اله الا الله	*Non est Deus nisi Deus.*
محمد رسول الله	*Muhammed est legatus Dei.*
المعتمد على الله	*El-Mu'tamid-ala-llâh.*
والسعادة	*et felicitate.*

Pars reversa. Inscriptio circularis interior: ....ضرب هذا الدرهم بنيسابور سنة ثمان وستين ومايتين ... *Cusus est hic dirhem Nejsaburæ anno ducentesimo sexagesimo octavo* (268=881, 2 p. Chr. n.) Inscr. circul. exterior: ... من يلونكم من الكفار وليجدوا فيكم غلظة واعلموا ان الله مع المتقين "Pugnate *contra eos infideles, qui vobis finitimi sunt et in vobis ferocitatem experiantur, et scitote Deum cum se timentibus esse.*" (Coran. IX, 124).

Ar. II: بالنصر	*Victoriâ.*
الملك والقدرة لله	*Imperium et potestas Deo est.*
الحول والقوة بالله	*Potentia et virtus in Deo est.*
الوفى احمد بن عبد الله	*Integer Ahmed-ben-Abd-allâh*
والظفر	*et triumpho.*

Verba hæc quatuor باليمن والسعادة بالنصر والظفر unâ legenda sunt. Vid. Tab. N. 8.

CLASSIS IX. SAMANIDICI.

ISMAIL.

*62.

Cusus بالشاش سنة ثمانين ومايتين *el-Schaschæ anno ducentesimo octogesimo* (280=893, 4 p. Chr. n.)

I. Inf. ـــ

Ar. p. p. المعتضد بالله *el-Mu'tadhed-billâh*,
امير المومنين *princeps fidelium.*

*63.

Pars numi fracti, in quo annus locusque evanuerunt. Inscriptione marginali exteriore caret.

Ar. I. p. p. ... المعتضد *el-Mu'tadhed*-billâh.

Ar. II. p. p. المعتضد بالله *el-Mu'tadhed-billâh.*
اسمعيل بن *Ismail filius*
احمد *Ahmedi.*

Literæ ubique rudes sunt et crassiores.

*64.

Cusus بالشاش *el-Schaschæ* anno eodem 280.

Ar. I. et II. p. p. المعتضد بالله *el-Mu'tadhed-billah.*

*65.

Cusus بسمرقند سنة احدى وثمانين ومايتين *Samarqandæ anno ducentesimo octogecimo primo* (281=894, 5 p. Chr. n.)

Siglo in Ar. I. inf. excepto, quod hîc deest, idem est ac N. 9. Cl. IX. Musei Holmiensis.

*66. (5).

Cusus بالشاش سنة اربع ... *el-Schâschæ anno* ducentesimo octogesimo *quarto* (284=897, 8 p. Chr. n.)

Ar. I. circulo cingitur duplici, cui plura (septem ?) o insunt.

Ar. II. p. p. المعتضد بالله *el-Mu'tadhed-billâh.*

Supra لله و . *Deo!* Infra: vocabulum obscurum.

*67. (3.)

Cusus بسمرقند سنة ثمان وثمانين ومايتين *Samarqandæ anno ducentesimo octogesimo octavo* (288=900, 1 p. Chr. n.)

Ar. II. p. p. المكتفى بالله (النصر بالله *victoria in Deo est ?)* Nomina Khalifæ et dynastæ plane omissa sunt. Habitus vere samanidicus, at modulus paullo minor quam in æqualibus.

*68. (25).

Cusus باند سنة احد وتسعين *Ender*abæ *anno* ducentesimo *nonagesimo primo* (291=903, 4 p. Chr. n.). Numerus centenarius prætermissus est et nomen urbis in compendium redactum.

Ar. I. p. p. ولى الدولة *imperio præfectus.*

Ar. II. p. p. المكتفى بالله *El-Muktefi-billâh.*

اسمعيل بن احمد *Ismail-ben-Ahmed.*

69. (32).

Cfr. FRAEHNII Recens. Cl. VI. N. 43. Numi Cuf. Mus. Holm. Cl. IX, N. 69.

Cusus بالخنل سنة اثنين وتسعين ومايتين *in el-Khottel anno ducentesimo nonagesimo secundo* (292=904, 5 p. Chr. n.)

Inscr. marginalis exterior: لله الامر من قبل ومن بعد

Ar I: لله بخ *Deo! Bakh!*

محمد *Muhammed*

رسول الله *est legatus Dei.*

المكتفى بالله *El-Muktefi-billâh.*

اسمعيل بن احمد *Ismail-ben-Ahmed.*

Ar. II: لا اله الا *Non est Deus nisi*

الله وحده *Deus unicus,*

لا شريك له *cui non est sodalis.*

Supra عبد et infra الحرث بن اسد quæ conjuncta sine dubio legentur: *Abd-el-Harith-ben-Asad.* Ita inscriptiones faciei adv. solitæ, hic in Rev., et vice versa occurrunt. Vid. Tab. N. 9.

70. (25.)

FRAEHNII Recens. Cl. VI., N. 54.

Cusus بالخنل سنة ثلث وتسعين ومايتين *in el-Khottel anno ducentesimo nonagesimo tertio* (293=905, 6 p. Chr. n.)

Ar. I. inf. الحرث بن اسد *El-Harith-ben-Asad.*

Ar. II = N. 68.

AHMED.

*71. (32).

Cusus بالشاش سنة اربع وتسعين ومايتين *el-Schaschæ anno ducentesimo nonagesimo quarto* (294=906, 7 p. Chr. n.)

N° 108 Cl. IX Musei holmiensis congruit, at nomen Khalifæ hìc est: *el-Muktefi-billáh.*

*72. (11).

Aureus cusus بالشاش سنة خمس وتسعين ومايتين *el-Schaschae anno ducentesimo nonagesimo quinto* (295=907, 8 p. Chr. n.)

Ar. II. p. p. المكتفى بالله *el-Muktefi-billáh.*
احمد بن اسمعيل *Ahmed-ben-Ismail.*

Modulum, speciem et inscriptiones dirhemorum hic dinar rarissimus refert. Ansa aurea ei affixa est.

73. (32).

FRAEHNII Recens. Cl. VI., N. 81.

Cusus بالشاش *el-Schaschæ* anno eodem 295.

Ar. p. p. المقتدر بالله *el-Moqtadir-billáh.*
احمد بن اسمعيل *Ahmed-ben-Ismail.*

*74. (3).

Pars numi fracti, cusi ... بلخ سنة خمس *Balkhae* anno eodem 295.

Ar. II. = N. 72.

75. (32).

FRAEHNII Recens. Cl. VI, N. 99.

Cusus باندرابة سنة ثمان وتسعين ومايتين *Enderabae anno ducentesimo nonagesimo octavo* (298=910, 1 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. المقتدر بالله *el-Moqtadir-billah.*
مختار *Mukhtâr.*

Ar. II. p. p. احمد بن اسمعيل *Ahmed-ben-Ismail.*

76. (32).

Cfr. FRAEHNII Rec. Cl. VI, 104 et Numi Cuf. Mus. holm. Cl. IX, 167.

Cusus بلخ سنة تسع وتسعين ومايتين *Balkhae anno ducentesimo nonagesimo nono* (299=911, 2 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. ابو نكمكر *Abu Nasr.*

Ar. II = N. 73, quam circulus duplex, cui quatuor ooo insunt, cingit.

77.

FRAEHNII Recens. Cl. VI, N. 107.

Cusus بلخ *Balkhae* anno eodem 299.

Ar. I. supr. بن, et in Ar. II. inf. العزة *potentia.* Nomen dynastæ neskhice exaratum.

78. (32).

Cusus مرو سنة احدى وثلثماية *Mervae anno trecentesimo primo* (301 = 913, 4 p. Chr. n.)

Ar. II. p. p. احمد بن اسمعيل *Ahmed-ben-Ismail.*

Circulus Areæ duplex est.

NASR.

*79. (32).

Cusus دسمس سنة اربع وتسعين ومايتين *el-Schaschae anno ducentesimo quarto* (294 = 906, 7 p. Chr. n.)

Ar. II. p. p. المقدر بالله *el-Moqtadir-billah.*
نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*

Circulus areæ duplex est. Habitus inelegans.

*80. (32).

Cusus بسمرقند سنة تسع وتسعين ومايتين *Samarqandae anno ducentesimo nonagesimo nono* (209 = 911, 2 p. Chr. n.)

Pars adv. eadem omnino est, quæ in N° 165 Cl. IX Musei holmiensis occurrit.

Ar. II. p. p. المقتدر بالله *el-Moqtadir-billah.*
نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*

Circulus areæ variat, jam simplex, jam duplex.

*81. (32).

Cusus بمعدن سنة ثلثماية *in Ma'den anno trecentesimo* (300 = 912, 3 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. نصر لله *victoria in Deo* (?)

Ar. II. = N. 79.

82. (29).

FRAEHNII Recens. Cl. VI, N. 143.

Cusus باندرابة سنة احدى وثلثماية *Enderabae anno trecentesimo primo* (301 = 913, 4 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. المقتدر بالله *el-Moqtadir-billah.*
ح

Ar. II. p. p. المقتدر بالله *el-Moqtadir-billah.*
نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*
س

83. (29).

Cfr. Numi Cuf. Mus. holm. Cl. IX, N. 241.

Cusus باندرابة سنة اثنى وثلثماية *Enderabæ anno trecentesimo secundo* (302=914, 5 p. Chr. n.)

Reliqua ut in N. 82, at hîc ج in Ar. I deest.

*84. (25).

Pars numi fracti, cusi ... بالخنل سنة خمس *in el-Khottel anno* trecentesimo *quinto* aut decimo quinto.

Ar. II. = N. 80.

*85. (25).

بسم الله ضرب هذا الدرهم سنة سبرسلماية *Nomine Dei cusus est hic dirhem anno trecentesimo sexto* (306=918 9, p. Chr. n.)

Ar. II. = N. 80. Circulus vero ambiens hîc simplex est.

86. (32).

Cfr. Numi Cuf. Mus. Holm. Cl. IX, N. 284.

Cusus بالشاش سنة سبع وثلثماية *el-Schaschae anno trecentesimo septimo* (307=919, 20 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. القدر بالله *Victoria per Deum.* Supra o exstat.

Ar. II. = N. 81.

*87. (32).

Cfr. Numi Cuf. Mus. Holm. Cl. IX, N. 287.

Cusus باندرابة *Enderabae* anno eodem 307.

Ar. I. p. p. احمد بن سهل *Ahmed-ben-Sahl.* Supra ق

Ar. II. = N. 80. Hic vero inf. ف est, et literæ sunt ornatiores.

*88. (32).

Cusus سنة ثمانية وثلثماية *anno trecentesimo octavo* (308=920, 1 p. Chr. n.). Locus omissus est.

Ar. I. sup. • Ar. II. = N. 80.

*89. (29).

Cusus بلخ سنة تسع وثلثماية *Balkhae anno trecentesimo nono* (309=921, 2 p. Chr. n.)

Ar. II: لا اله الا الله *Non est Deus nisi Deus*
وحده لا شريك له *unicus, cui non est sodalis.*
محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei.*

Supra ف exstat.

Ar. II: الخليفة *Khalifa*
المقتدر بالله *El-Moqtadir-billâh.*
نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed*
نصر . . . .

Circulus Areæ duplex est. Inscriptiones marginales solitæ. Numus valde notabilis et unicus, versu modo Areæ II ultimo excepto, bene conservatus.

Si caussam monetæ ita mutatæ quæsiveris, eam forsan in victoria quæres, quam copiæ Nasri hoc ipso anno a Leila ben-No'man Schiita reportaverunt. Pro certo enim habeo, numos ad res majoris momenti commemorandas sæpius fuisse usurpatos, cujus usûs exemplum in N° 61 perspicuum mihi inesse videtur. Vid. Tab. N. 10.

*90 (Numophyl. Lund.)

Cusus معدن سنة عشر وثلثماية *in Ma'den anno trecentesimo decimo* (310=922, 3 p. Chr. n.)

Ar. II. p. p. المقتدر بالله *el-Moqtadir-billâh.*
نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*
س

Cfr. Cl. IX, 332 Musei Holm.

*91. (32).

Cfr. Numi Cuf. Mus. holm. Cl. IX, N. 348.

Cusus بلخ سنة اثنا عشر وثلثماية *Balkhae anno trecentesimo duodecimo* (312=924, 5 p. Chr. n.)

Ar. I inf. و

Ar. II: المقتدر بالله *el-Moqtadir-billâh.*
نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*

Circulus Areæ duplex est et بن in caudam desinit ornatam.

*92. (32).

Cusus بلخ سنة ثلث عشرة وثلثماية *Balkhæ anno trecentesimo decimo tertio* (313=925, 6 p. Chr.)

N° 354, Cl. IX Musei holmiensis consimilis, at hic in Ar. II inf. o adest.

93. (32).

Vid. Annaler for Nord. Oldk. IV. p. 98.

Cusus بالخثل *in el-Khottel* anno eodem 313.

Ar. II nominibus Khalifæ et dynastæ, ut in N. 91, o suppositum est.

*94. (32).

Cusus ببلخ سنة اربع عشرة وثلماية *Balkhæ anno trecentesimo decimo quarto* (314=926, 7 p. Chr. n.)

Ar. I inf. و و

Ar. II nomina ut in proxime præcedentibus. In parte aversa literæ sunt ornatæ.

*95. (32).

Cusus بنيسابور سنة اربعة عشر وثلثماية *Nejsaburæ* anno eodem 314.

Ar. I inf. ﷺ

Ar. II p. p. المقتدر بالله *el-Moqtadir-billâh.*
نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*

Circulus duplex aream ambit. Numus elegans.

*96. (32).

Cfr. Numi Cuf. Mus. Holm. Cl. IX, N. 378.

Cusus بسمرقند سنة ست عشرة وثلثماية *Samarqandæ anno trecentesimo decimo sexto* (316=928, 9 p. Chr. n.)

Ar. II. = N. 95.

*97. (20).

Cusus بنيسابور سنة سبع عشرة وثلثماية *Nejsaburæ anno trecentesimo decimo septimo* (317=929, 30 p. Chr. n.)

Ar. II. = N. 95; hîc vero بن in caudam abit ornatam.

*98. (23).

Cusus بالشاش سنة عشرين وثلثماية *el-Schaschæ anno trecentesimo vicesimo* (320=932 p. Chr. n.)

Ar. I supr. ✠

Ar. II p. p. القاهر بالله *el-Qahir-billâh.*
نصر بن احمد *Nasr-ben Ahmed.*

*99. (32).

Cusus بسمرقند سنة عشره وثلثماية *Samarqandæ* anno eodem 320 (?)

Ar. I inf. ornamentum exstat.

Ar. II. p. p. الراضى بالله *El-Radhi-billâh.*
نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*

*100. (17).

Cusus بنيسابور *Nejsaburæ* anno eodem 320.

Ar. I supr. و

Ar. II. p. p. المقتدر بالله *el-Moqtadir-billâh.*
نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*

*101. (35).

Cusus بنيسابور سنة احدى وعشرين وثلثماية *Nejsaburæ anno trecentesimo vicesimo primo* (321=933 p. Chr. n.)

Ar. II. = N. 98. Circulus ambiens duplex est, cui quatuor o insunt. Forma numi elegantior.

*102. (32).

Cusus سنة ثلث وعشرين وثلثماية *anno trecentesimo vicesimo tertio* (323=934, 5 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. ... نوح بن *Nuh-ben*-Nasr. Supra • est.

Ar. II. p. p. ...ضى بالله el-Ra*dhi-billâh.*

نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*

Infra prope circulum areæ duplicem: بالمحمدية *el-Muhammediæ.* Sculptor erroris conscius, quo in parte Adv. locum monetalem neglexerat, eum hic apposuit.

*103. (32).

Cusus بنيسابور سنة خمس وعشرين وثلثماية *Nejsaburæ anno trecentesimo vicesimo quinto* (305=936, 7 p. Chr. n.)

Ar. I. et II. p. p. الراضى بالله *el-Radhi-billâh.*

نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*

Circulus areæ duplex.

*104. (32).

Cusus بالمعدن سنة وثلثماية *in fodinâ anno et trecentesimo.*

Ar. I. p. p. اكتكر بالله

Ar. II. p. p. المقتدر بالله *el-Moqtadir-billâh.*

نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*

س

*105. (20).

Pars numi fracti, cusi .....سبع وعشر .... anno trecentesimo vicesimo septimo (327=938, 9 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. نوح بن نصر *Nûh-ben-Nasr.*

Ar. II. p. p. الراضى بالله *El-Râdhi-billâh.*

نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*

*106. (20).

Cfr. Numi Cuf. Mus. Holm. Cl. IX, N. 468.

Cusus بالشاش سنة تسع وعشرين وثلثماية *el-Schâschæ anno trecentesimo vicesimo nono* (329=940, 1 p. Chr. n.).

In Ar. I supr. ح est. Ar. II. = N. 105.

Nûh-ben-Nasr.

*107. (32).

Cusus باندرابة سنة عشرين وثلثماية *Enderâbæ anno trecentesimo vicesimo* (329=940, 1 p. Chr. n.)

Ar. I, quæ circulo cingitur crassiore, infra fere ااا, habet. Inscriptio marginalis exterior plane deest.

Ar. II. p. p. المستكلله *el-Mustekfi-billâh.*

نوح بن نصر *Nûh-ben Nasr.*

Vox بن in caudam abit ornatam.

*108. (20).

Cusus بسمرقند سنة اثنى وثلثين وثا *Samarqandæ anno trecentesimo trigesimo secundo* (332=944, 5 p. Chr. n.)

Ar. I sup. . inf. ع ع

Ar. II p. p. المكفى بالله *el-Mustekfi-billâh.*

نصر بن احمد *Nasr-ben-Ahmed.*

*109. (5).

Cfr. Numi cuf. Mus. holm. Cl. IX. N. 495.

Pars numi fracti, cusi بسمرقند سنة تسع وثلثين وثلثماية *Samarqandæ anno trecentesimo trigesimo nono* (339=945, 6 p. Chr. n.)

Ar. I inf. ح

*110. (20).

Cusus بنيسابور سنة تسع وثلثين وثلثماية *Nejsabûræ anno trecentesimo trigesimo nono* (339=950, 1 p. Chr. n.)

Ar. II p. p. المستكفى بالله *el-Mustekfi-billâh.*

نوح بن نصر *Nûh-ben-Nasr.*

*111.

Cusus ببخارا *Bukharæ* anno eodem 339.

Ar. II = N. 110.

112. (20).

Dimidia pars numi fracti, cusi ببلخ سنة ار ... *Balkhae anno* trecentesimo *qua*dragesimo (340=951, 2 p. Chr. n.)

Ar. I inf. فتكين *Aftekin.*

Ar. II = N. 111; vox vero بن in caudam desinit ornatam.

ABD-EL-MELIK.

*113. (5).

Pars numi fracti, cusi ... سنة ثلث واربعين وثلثماية *anno trecentesimo quadragesimo tertio* (343 = 954, 5 p. Chr. n.)

Ar. II: لله *Deo!*
محمد *Muhammed*
سول الله . *est legatus Dei.*
الملك ... Abd-*el-Melik*
..... ben-Nûh.

*114. (32).

Cusus ببخارا *Bukharae* anno eodem 343.

Ar. I p. p. الملك المويد *Rex (a Deo) adjutus.*
Ar. II p. p. عبد الملك بن نوح *Abd-el-Melik-ben-Nûh.*
Infra ⊹ exstat.

115 (Numophyl. Lund.)

Cusus ببخارا سنة ست واربعين وثلثماية .... Bukhârae *anno trecentesimo quadragesimo sexto* (346 = 957, 8 p. Chr. n.)

Ar. I inf. ع ع
Ar. II p. p. المطيع لله *el-Mutî'-lillâh.*
عبد الملك *Abd-el-Melik*
بن نوح *ben-Nûh.*

116. (20).

GRIGORIEW, descr. thesauri Riæsanensis 1839 N. 16.

Cusus بالشاش سنة ثمان واربعين وثلثماية *el-Schaschae anno trecentesimo quadragesimo octavo* (348 = 959, 60 p. Chr. n.

Reliqua N° 115 congruunt.

MANSÛR-BEN-NÛH.

117. (5).

Cfr. FRAEHNII opp. posth. I. p. 243 N. 290.[d]

Cusus ببخارا سنة ست وخمسين وثلثماية *Bukhârae anno trecentesimo quinquagesimo sexto* (356 = 966, 7 p. Chr. n.)

Ar. sup. بغرا *Boghra*, inf. ... بك
Ar. II p. p المطيع لله *El-Mutî'-lillâh.*
منصور بن نوح *Mansur-ben-Nûh.*

*118. (13).

Cusus باندرابة سنة اربع وستين وثلثماية *Enderabae anno trecentesimo sexagesimo quarto* (364 = 974, 5 p. Chr. n.)

Ar. I inf. يثق بالله *Deo confidet.* Supra vestigia literarum etiam exstant, in quibus tamen مكتوم بن حرب, quod nomen in aliis huic similibus numis (Vid. Frœhnii kleine Abhandl. p. 125 N. 6 et ejusdem Opp, posth. p. 244 N. 316[c]) occurrit, videre nequeo. Potius ... المظفر ibi conspicere posse mihi videor.

Ar. II p. p. المطيع لله *el-Mutî'-lilláh.*
منصور *Mansûr.*

Literæ ubique sunt crassiores.

Nûh-ben-Mansûr.

*119. (Numophyl. Lundens.)

Cusus ببخارا سنة ست وستين وثلثماية *Bukhârae anno trecentesimo sexagesimo sexto* (366 = 976, 7 p. Chr. n.)

Ar. I supra: عدل *justitia.* Infra: نصر *Victoria.*

Ar. II p. p. المطيع لله *el-Mutî'-lilláh.*
نوح بن منصور *Nûh-ben-Mansûr.*

CLASSIS IX.ª LEJLÆ-BEN-NU'MÂN SCHIITÆ.

Leila-ben Nu'mân Deilemida, dux exercitus filiorum el-Utrûschi Alidæ, anno 308 ab el-Hasano-ben-el-Qâsim el-Dâi, s. prædicatore Alida, Djurdjanæ præfectus, imperium hujus sectæ eo successu proferre conatus est, ut fines Samanidarum aliquamdiu impune adgrederetur et copias eorum fugaret. Imperante el-Hasano illo Alida, Leila eodem anno Nejsaburam adortus, in ea capta preces pro el-Hasano haberi curavit Tanta elatus fortuna secunda, nomen suum ipsius in numis scribere ausus est, itaque dynastam sui juris se declaravit. At regnum ejus non diu mansit. Nam anno proximo 309 Nasr Samanida contra eum misit exercitum duce Hamujâben-Ali, qui ad Tusam signis collatis Leilam in fugam conjecit et captivum duxit. Capti caput abscissum Baghdadum missum est. V. *Ibn-el-Athiri* Chronicon ad annum 309, et *Mirkhond*, Hist. des Samanides, ed. DEFRÉMERY p. 23, qui tamen verba tantum Ibn-el-Athîri repetivit.

Eodem jure, quo supra Ahmedum-ben-Abdallâh regem nemini subjectum habui, jam quoque, testimonio numismatis, a FRÆHNIO (Recens. Cl. VI pag. 84) antea jam edîto, in propria classe collocavi.

120.

Cusus بنيسابور سنة تسع وثلثماية *Nejsabûrae anno tvecentesimo nono* (309 = 921, 2 p. Chr. n.)

Ar. II: لله *Deo!*
المويد لدين *Confirmator religionis*
الله المنتصر *divinae, defensor*
لاال رسول الله *gentis legati Dei,*
ليلى بن نعمان *Lejla-ben-Nu'mân.*

In margine: افمن يهدى الى لحق احق ان يتبع امن لا يهدى الا ان يهدى فما لكم كيف تحكمون "*Num itaque, qui ad veritatem dirigit, dignior est cui adhaereatur, an is, qui non dirigit, nisi dirigatur? Vos ergo quid est, quod ita judicetis?*" (Coran. X, 36.)

Exemplum numi rarissimi, in Gotlandia repertum, in Numoqhylacio regio havniensi servatur.

CLASSIS X. EMIRORUM DE GENTE ABU-DAûDI.

121. (2).

Cusus باندرابة سنة اربع وسبعين ومايتين *Enderâbae anno ducentesimo septuagesimo quarto* (274 = 887, 8 p. Chr. n.)

Ar. I p. p. محمد بن احمد *Muhammed-ben-Ahmed.*

Ar. II p. p. المعتضد بالله *el-Mu'tadhed-billâh.*

Ut proxime sequens modulo minor et solito crassior.

*122. (32).

Cusus باندرابة سنة خمس وسبعين ومايتين *Enderâbae anno ducentesimo septuagesimo quinto* (275=888, 9 p. Chr. n.)

Ar. I = N. 121.

Ar. II p. p. المعتمد على بالله *el-Mutamid-al-allâh.*

De hac dynastia FRÆHN (Neue Saml. kl. Abhandl. p. 121 sq.) disscruit. Conditor gentis *Abu-Daûd-ben-Ahmed* jam anno 264 Enderabæ monetam cudendam curavit. At postea ea auctoritatem agnovit Samanidarum, id quod ex dirhemis, satis frequentibus, qui filiis illius et posteris originem debent, in hac urbe et Balkhæ signatis, elucet. Quis vero ille fuerit S'aîd-ben Saîd, qui eodem fere tempore et loco ac Abu-Daûd numos emisit, (cfr. Numi cufici Mus. Holm, Cl. X, N. 3. 5. 7. 9. 11.), nondum mihi innotuit.

CLASSIS XI. BULGHARICUS.

*123. (30).

Cusus بسوار سنة سبع واربعين وثلثماية *in Suvár anno trecentesimo quadragesimo septimo* (347=958, 9 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. لله الملك *Ei regnum est.*

Ar. II propter literas confluentes non legi potest; in inf. tamen parte احمد *Ahmed* bene distinguitur.

CLASSIS XIV. BUVEJHIDICI.

IMÂD-EL-DAULA.

*124. (32).

Cusus بسيراف سنة ثلث وعشرين وثلثماية *Sirâfae anno trecentesimo vicesimo tertio* (323=934, 5 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. علي بن بوية *Ali filius Buvejhi.*

Ar. II. p. p. الراضي بالله *El-Radhi-billâh.*

Facile antiquissimus Sirafæ dirhemorum.

*125. (20).

Cusus بفسا سنة ثلث وثلثين وثلثماية *Fesae anno trecentesimo trigesimo tertio* (333=944, 5 p. Chr. n.)

Ar. I = N. 124. Inscriptionis tertiæ marginalis indicia adsunt.

Ar. II p. p. المتقى لله *el-Muttaqi-lillâh.*

Duobus Umajjadicis a. 80 et 81 et Ghaznavidico a. 418 (v. SORET, Lettre V, N. 73) exceptis, tres modo dirhemi, Abbasidicae originis a. 335. 337 et 341, mihi noti sunt, quibus hîc æque rarus jam accedit.

*126. (32).

Cusus بمدينة السلام سنة خمس وثلثين وثلثماية *in Urbe salutis anno trecentesimo trigesimo quinto* (335=946, 7 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. ابو منصور بن امير المومنين *Abu-Mansûr filius principis fidelium.*

Ar II: لله *Deo!*
محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei,*
صلى الله عليه وسلم *cui Deus benedicat et salutem præstet.*
المطيع لله *El-Mutî'-lillâh.*
عماد الدوله *Imâd-el-daula*
ابو الحسن *Abu-l-Hasan*
بويه *Buvejhi* (filius).

127. (20).

Dimidia pars numi, cusi .... بعسكر *in Asker* Mukrim ...

Ar. I p. p. دولة .... Imâd-el-*daula*
حسن .... Abu-l-*Hasan*
بويه *Buvejhi* (filius).

Ar. II p. p. ut in N. 126: ... المطيع *el-Mutî*-lillâh.

RUKN-EL-DAULA.

*128 (Mus. Gymnasii Wisbyensis).

Cusus بتستر من الاهواز سنة اربعين وثلثماية *in Tuster-min-el-Ahvâz anno trecentesimo quadragesimo* (340=951, 2 p. Chr. n.)

Ar. I: لا اله الا الله *Non est Deus nisi Deus*
وحده لا شريك له *unicus, cui non est sodalis.*
معز الدوله *Muizz-el-daula*
ابو الحسين *Abu-l-Husein*
بويه *Buvejhi* (filius).

Supra: —

Ar. II p. p. ut in N. 126: المطيع لله *el-Mutî-lillâh.*
ركن الدوله *Rukn-el-daula*
ابو علي بويه *Abu-Ali Buvejhi* (filius).

129. (20).

Cusus از سنة اثنتين واربعين وثلثماية .... in el-Ahv*azæ anno trecentesimo quadragesimo secundo* (342=953, 4 p. Chr. n.)

Siglo in Ar. I excepto, N° 128 omnino congruit. Particula diffracta initium loci monetalis perdidit, qui æquo jure *Schiraz* legi potest.

130. (20).

Cusus واربعين وثلثماية .... بالمحمدية سنة *el-Muhammedijae anno trecentesimo quadragesimo* ....

Ar. I p. p. المطيع لله *el-Mutî'-lillâh.*
Ar. II. p. p. ركن الدولة *Rukn-el-daula*
ابو علي *Abu-Ali*
بويه *Buvejhi* (filius).

Tertia fere parte caret.

131. (32).

Cusus واربعين وثلثماية .... بسوق الاهواز سنة *in Sûq-el-Ahvâz anno trecentesimo quadragesimo* (tertio aut sexto).

Ar. I: لا اله الا الله *non est Deus nisi Deus*
وحده لا شريك له *unicus, cui non est sodalis.*
معز الدولة *Muizz-el-daula*
ابو الحسين بويه *Abul-Husein Buvejhi* (filius).

Ar. II p. p. ut in N. 126: ركن الدوله *Rukn-el-daula*
ابو علي *Abu-Ali*
بويه *Buvejhi* (filius).

ADHED-EL-DAULA.

132. (20).

Pars numi fracti, cusi وستين وثلثماية .... anno *trecentesimo sexagesimo* ....

Ar. II: p. p. طيع لله .. el-Mut*î'lillâh.*
دولة .... Adhed-el-*daula*
شجاع ... Abu-*Schudjâ'.*

CLASSIS XV. HAMDANIDICI.

NÂSIR-EL-DAULA ET SEIF-EL-DAULA.

133. (24).

SORET, Lettre V, N. 84.

Cusus بنصيبين سنة ثلثين وثلثماية *in Nisibin anno trecentesimo trigesimo* (330=941, 2 p. Chr. n.)

Ar. II p. p. الدولة ... Nâsir-*el-daula.*
ابو محمد *Abu-Muhammed.*

134. (32).

Cusus سنة اثنتين وثلثين وثلثماية .... *anno trecentesimo trigesimo secundo* (332=943, 4 p. Chr. n.)

Ar. I: لا اله الا الله *Non est Deus nisi Deus*
وحده لا شريك له *unicus, cui non est sodalis.*
ابو منصور بن *Abu-Mansûr, filius*
امير المومنين *principis fidelium.*
سيف الدولة *Seif-el-daula*
ابو الحسين *Abu-l-Hasan.*

Ar. II: لله *Deo!*
محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei,*
صلى الله عليه *cui Deus benedicat.*
المتقى لله *el-Muttaqi-lillâh.*
ناصر الدولة *Nâsir-el-daula*
ابو محمد *Abu-Muhammed.*

Omnino similem, a. 331 in Urbe Salutis cusum, edidit SORET, "Lettre à M:r Stickel" p. 23.

*135. (32).

Cusus بالموصل سنة اربع وثلثين وثلثماية *el-Mavsilæ anno trecentesimo trigesimo quarto* (334 = 945, 6 p. Chr. n.)

Ar. I p. p. ut in N. 134: سيف الدولة *Seif-el-daula*
ابو الحسن *Abu-l-Hasan.*

Ar. II: لله *Deo!*
محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei,*
صلى الله عليه وسلم *cui Deus benedicat et salutem præstet.*
المستكفى امام الحق *El-Mustekfi, antistes veritatis.*
ناصر الدولة *Nasir-el-daula*
ابو محمد *Abu-Muhammed.*

*136. (5).

Cusus بانطاكية سنة اربعين وثلثماية *Antakijae* (Antiochiæ) *anno trecentesimo quadragesimo* (340 = 951, 2 p. Chr. n.)

Ar. I p. p. سيف الدولة *Seif-el-daula*
ابو الحسن *Abu-l-Hasan.*

Ar. II p. p. ut in N. 135: المطيع لله *el-Muti'-lillâh.*
ناصر الدولة *Nasir-el-daula.*
ابو محمد *Abu-Muhammed.*

*137. (32).

Pars numi fracti, cusi ... كحرار سنة سب in ... *anno*

Ar. I .....
للحسن ... Abu-*l-Hasan.*

Ar. II: لله *Deo!*
محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei,*
صلى الله عليه وسلم *cui Deus benedicat et salutem praestet.*

Vid. Tab. fig. 15.

*138. (21).

Cusus كسر سنة ست واربعين وثلثماية .... *anno trecentesimo quadragesimo sexto* (346 = 957, 8 p. Chr. n.)

Ar. I = N. 135. Ar. II = N. 136.

*139. (19).

Cusus بنصيبين سنة ... خمسين وثلثماية *in Nisibin anno trecentesimo quinquagesimo* (?) (350 = 961, 2 p. Chr. n.). Spatium inter nomen urbis et numerum denarium, quod valde obscurum est, ثلث aut ست admittere posse videtur.

Areæ I et II = N. 138. Hîc vero in Area I supr. ٥ adest.

Aru-Taghlib.

140.

Cusus وخمسين وثلثماية ... anno *trecentesimo quinquagesimo* ....

Ar. I symbolum modo continet.

Ar. II p. p. ut in N. 136: المطيع لله *el-Mutí'-lillâh.*
عدة الدوله *O'ddet-el-daula*
ابو تغلب *Abu-Taghlib.*

Valde tritus est.

*141. (21).

Pars dimidia numi, cusi بالموصل سنة تسع وخمسين وثلثماية *el-Mavsilæ anno trecentesimo quinquagesimo nono* (359=969, 70 p. Chr. n.)

Ar. I. p. p. ابو تغلب فضل الله *Abu-Taghlib Fadhl-Allâh.*
الغضنفر *El-Ghodhanfer*
عدة لدولة *Oddet-el-daula.*

Ar. II: محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei,*
صلى الله ع... cui *Deus benedicat*
وعلى اله .... *et familiæ ejus* ac salutem præstet.
...المط *el-Mutí'*-lillah.

142. (25).

Cusus ستين وثلثماية ... anno *trecentesimo sexagesimo* (360=970, 1 p. Chr. n.). Reliquam inscriptionem ansa affixa abstulit.

Ar. I et II = N. 140.

*143. (24).

Cusus بنصيبين سنة سبع وستين وثلثماية *in Nisibin anno trecentesimo sexagesimo septimo* (367=977, 8 p. Chr. n.)

Ar. I: لا اله الا لله *Non est Deus nisi Deus*
وحده لا شريك له *unicus, cui non est sodalis.*
عدة الدولة *O'ddet-el-daula*
ابو تغلب *Abu-Taghlib.*

Ar. II: لله *Deo!*
محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei,*
صلى لله عليه وعلى *cui Deus benedicat ejusque*
اله وسلم *familiæ et salutem præstet.*
المطيع لله *El-Mutí'-lillâh.*

*144. (23).

Cusus بالموصل سنة تسع وستين وثلثماية *el-Mavsilæ anno trecentesimo sexagesimo nono* (369=979, 80 p. Chr. n.)

Ar. I p. p. ut in N. 143: ابو تغلب عدة الدولة *Abu-Taghlib O'ddet-el-daula*
الغضنفر *el-Ghodhanfer.*
حرف *Commercio* (destinatus dirhem).

Ar. II: لله *Deo!*
محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei,*
صلى الله عليه *cui Deus benedicat*
وعلى اله وسلم *ejusque familiae et salutem praestet.*
المطيع له *el-Mutî'-lillâh.*

CLASSIS XV. BENU-VEDJîH.

MUHAMMED.

*145. (5).

Dimidia pars numi, cusi بعمان سنة ثلث وثلثين وثلثماية *in Oman* (i. e. Suhar) *anno trecentesimo trigesimo tertio* (333=944, 5 p. Chr. n.)

Ar. I p. p. محمد بن يوسف *Muhammed-ben-Jûsuf.*
Ar. II p. p. المتقى لله *el-Muttaqi-lillâh.*
وجيه *Vedjîh.*

Vid. Tab. N. 14.

*146. (32).

Cusus عمان سنة اربع وثلثين وثلثماية — *Ibidem anno trecentesimo trigesimo quarto* (334=945, 6 p. Chr. n.)

Ar. I = N. 145.

Ar. II p. p. المستكفى بالله *el-Mustekfi-billâh.*

Parte inferiore numi amissa, vestigia tantum literarum hîc manent forte vocis وجيه

Quatuor dirhemi, quos, in patria repertos adhuc edere potui ad hanc dynastiam referendos, evidenter demonstrant, posteros Vedjîhi ab anno 320 usque ad 340 saltem in Omâna regnasse, *Jûsufum* inquam ejusque filium *Muhammedem*, qui certe ab anno 333 rebus regionis dictæ præerat, et cujus nomen his numis duobus extra omne dubium positum est. De historia vero dynastiæ, quamquam scriptores Arabum ob eam rem diligenter perscrutatus sum, nihil amplius inveni, quam quod in sectione harum symbolarum tertia legentibus jam obtuli. Vid. Tab. N. 12.

CLASSIS XVI. IKSCHIDIDICUS.

Alî.

*148. (32).

Cusus بفلسطين سنة ثلث وخمسين وثلثماية *in Felistin* (i. e. el-Ramlæ) *anno trecentesimo quinquagesimo tertio* (353=964, 5 p. Chr. n.)

Ar. I p. p. علي بن الاخشيد *Ali-ben-el-Ikhschîd.*

Ar. II:

لله	*Deo!*
محمد	*Muhammed*
رسول الله	*legatus est Dei,*
صلى الله عليه	*cui Deus benedicat*
وعلى اله	*ejusque familiæ.*
المطيع لله	*El Mutî'-lillâh.*

Testibus Abulfeda (v. Géographie edd. Reinaud et de Slane p. ۳۴۱) et Lexici geographici scriptore (ed. Juynboll Vol. I p. ۴۸۳) *el-Ramla,* urbs Palestinæ notissima, caput hujus terræ fuit, pro quo, ut sæpius in numis fit, provincia ipsa hic nominatur. De ipso Alio in sectione symbolarum tertia mentionem feci auctore Ibn-el-Athîro, cujus verba jam video Abul-Mahasinum (ed. Juhnboll II p. ۳۰۴ sqq.), ut solet, repetiisse, nihil novi addentem.

Fræhnius (Kleine Abh. p. 154) de numo ejusdem dynastæ, hoc ipso loco signato, paucis locutus est, promittens mox plura de eo proferre. Quum vero annus dirhemi non plenus exstaret, dicere non potuerim, utrum de nostro ageretur, nec ne. Vid. Tab. N. 13.

CLASSIS XVIII. OQAILIDICUS.

HUSÂM-EL-DAULA.

*148. (21).

Cusus ... بالموصل سنة ست وثمنين وثلثة *el-Mavsilæ anno trecentesimo octogesimo tertio* (383=996, 7 p. Chr. n.)

Ar. I: لا اله الا الله *Non est Deus nisi Deus*
وحده لا شريك له *unicus, cui non est sodalis.*
الملك بها الدولة *Rex Behâ-el-daula.*
حسام الدوله *Husâm-el-daula*
ابو حسان *Abu-Hassân.*

Supra ء infra ج

Ar. II: لله *Deo!*
محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei,*
صلى الله عليه *cui Deus benedicat.*
القادر بالله *el-Qâdir-billâh.*
جناح الدولة *Djenâh-el-daula*
ابو الحسن *Abu-l-Hasan.*

CLASSIS XIX. MERVANIDICI.

149. (19).

Margines detritæ.

Ar. I p. Symbolum ut in N. 148:

الملك بها الدولة *Rex Behâ-el-daula.*
قطب الملة *Qotb-el-milla*
ابو نصر *Abu-Nasr.*

Ar. II = N. 148, at post عليه in versu tertio hîc وسلم additum est.

150. (18).

Valde tritus, cusus ..ـح *in Me*jjafâreqîn ....

Ar. I post symbolum ut in N. 148:

ممهد الدولة *Mummehid-el-daula*
ابو منصور *Abu-Mansûr.*

Ar. II: محمد رسول الله *Muhammed est legatus Dei,*
صلى الله عليه واله *cui Deus benedicat ejusque familiæ.*
القادر بالله *el-Qâdir-billâh.*
الملك بها الدولة *Rex Behâ-el-daula*
قطب الملة *Qotb-el-milla.*

151. (23).

Cusus ميافارقين سنة ثلثة وتسعين وثلثماية *Mejjafâreqînæ anno trecentesimo nonagesimo tertio* (393 = 1002, 3 p. Chr. n.)

Ar. I post symbolum ut in N. 148:

القادر بالله *el-Qâdir-billâh.*
ممهد الدولة *Mummehid-el-daula*
ابو منصور *Abu-Mansûr.*

Ar. = N. 150 at hic supra لله *Deo!* exstat.

Index urbium, quarum moneta in his Symbolis part. I—IV occurrit.

ابرشهر *Aberschehr*, a. 192, II, 30.

אד (Adherbejdjân), a. 31, III, 57.

ارّان *Arran* (pro Berdaa), a. 152, IV, 2.
a. 216, II, 43.

ارّجان *Arradjân*, a. 280, III, 77.
a. 282, II, 88.

ارمينية *Armenia* (pro Tovin aut Berdaa).
a. 146, II, 14.
a. 161, II, 16.
a. 190, III, 16.
a. 195, III, 18.
a. 279, IV, 23.
a. 288, II, 58.

استراباذ *Esterabâdh*, a. 366, I, 37.

اصبهان *Ispahân*, a. 221, III, 75.
a. 224, II, 7.
a. 228, III, 76.
a. 240, IV, 57.

افريقية *Africa* (pro Qairevân).
a. 165, II, 17.
a. 166, IV, 6.
a. 173, III, 15.
a. 180, IV, 9.
a. 186, II, 70.
a. 187, III, 71.

اندرابة *Enderâba.* a. ... III, 87.
a. 263, III, 30.
a. 274, IV, 121.
a. 275, IV, 122.
a. 291, IV, 68.
a. 295, II, 91, 95.
a. 298, IV, 75.
a. 300, II, 96, 98.
a. 301, IV, 82.
a. 302, IV, 83.
a. 304, II, 100.
a. 306, III, 82.
a. 307, IV, 87.
a. 320, II, 105. 106.
IV, 108.
a. 323, II, 107.
a. 330, III, 86.
a. 364, IV, 119.

الاندلس *el-Andelus* (pro Corduba).
a. 106, II, 8.
a. 130, III, 8.
a. 3 ·· IV, 52.

אנד (Andamisch).
a. 137, III, 63.

انطاكية *Antakija* (Antiochia Syriæ).
a. 307, IV, 37.
a. 34·, IV, 136.

الاهواز *el-Ahvâz* (pro Tuster).
a. 263, II, 86.
a. 266, III, 31.
a. 285, IV, 26.
a. 309, II, 62.
a. 314, IV, 40.
a. 315, IV, 41.
a. 325, III, 45.
a. 329, III, 100.
a. 342, IV, 129.

بخارا *Bukhâra.* a. .... I, 34. 36.
a. 195, II, 35.
a. 339, IV, 112.
a. 340, II, 110.

a. 343, IV, 115.
a. 344, III, 89.
a. 346, IV, 116.
a. 349, III, 90.
a. 356, I, 35.
a. 358, II, 112.
a. 365, III, 93.
a. 366, IV, 120.

بذغيس *Badhghîs.*
a. 271, IV, 22.

بردعة *Berdaa.*
a. 267, III, 33.

البصرة *el-Basra.*
בגרא a. 52, III, 61.
a. 143, II, 12.
a. 165, II, 18.
a. 239, II, 47.
a. 240, II, 48.
a. 243, II, 50.
a. 248, II, 52.
a. 281, II, 56.
a. 3··, I, 4.
a. 314, IV, 39.
a. 319, II, 64.
a. 324, II, 68.
a. 328, III, 47.
a. 342, III, 101.

بلخ *Balkh.*
a. 291, II, 93.
a. 295, IV, 74.
a. 297, III, 80.
a. 299. IV, 76. 77.
a. 309, IV, 90.
a. 312, IV, 92.
a. 313, IV, 93.
a. 314, IV, 95.
a. 320, II, 104.
a. 325, II, 108.
a. 326, III, 84.
a. 328, II, 109.

בי (Bihistun).
a. 20, III, 52.

تستر من الاهواز *Tuster-min-el-Ahvâz.*
a. 288, III, 38.

a. 329, III, 95.
a. 340, IV, 128.

التيمرة *el-Tejmera.*
a. 91, II, 2.

جنّابا *Djennâba.*
a. 286, IV, 59.

جندى سابور *Djundi Sâbûr.*
a. 91, II, 4.

جى *Djej.*
a. 128, II, 10.

حمص *Hims* (Emessa).
a. 336, III, 110.

الخثل *el-Khottel.*
a. 292, IV, 69.
a. 293, IV, 70.
a. 305 s. 315, IV, 84.
a. 313, IV, 94.

درابجرد *Darabdjird.*
דא a. 60, III, 62.
a. 90, III, 4.

دستوا *Destuva.*
a. 95, II, 5.

دمشق *Dimeschq* (Damascus).
a. 82, III, 2.
a. 86, III, 3.
a. 99, III, 6.
a. 100, II, 6.
a. 125, II, 9.
a. 210, IV, 20.
a. 211, II, 40.
a. 333, I, 42.

دنيسر *Dunejser.*
a. 3··, II, 117.

الرافقة *el-Râfiqa.*
a. 189, II, 29.
a. 22·, I, 3.
a. 327, I, pag. 14.

رامهرمز *Ramhormuz.*
a. 321, III, 97.

الرحبة *el-Rahaba.*
a. 323, IV, 45.

الرى *el-Rejj.*

a. 179, II, 25.

זד (Zadracarta).

a. 37, III, 48.

زرنج *Zerendj.*

זר a. 2·, III, 49.
a. 176, II, 23.
a. 178, II, 24.
a. 186, II, 28.
a. 187, IV, 14.
a. 192, II, 32.

سجستان *Sedjestân* (pro Zerendj).

סר a. 3, III, 50.
a. 172, II, 20.
a. 173, II, 21.

سرّ من راى *Surra man râi* (Samirra).

a. 224, II, 46.
a. 241, III, 25.
a. 245, III, 26.
a. 248, III, 29.
a. 254, II, 53.
a. 257, II, 54.
a. 291, IV, 29.
a. 299, II, 59.
a. 301, IV, 34.
a. 311, III, 39.
a. 312?, IV, 38.
a. 327, III, 46.
a. 328, IV, 50.

سمرقند *Samarqand.*

a. 193, II, 33.
a. 196, II, 36.
a. 203, III, 20.
a. 209, III, 72.
a. 218, III, 74.
a. 221, II, 72.
a. 225, II, 74.
a. 280, II, 89.
a. 281, IV, 65.
a. 288, IV, 67.
a. 290, II, 92.
a. 292, II, 94.
a. 297, I, 18.
a. 299, II, 97. IV, 80.
a. 300, I, 19.
a. 302, II, 99.
a. 304, I, 24.
a. 310, I, 25.
a. 311, I, 26.
a. 315, I, 27.
a. 316, IV, 97.
a. 317, IV, 100.
a. 323, I, 28.
a. 332, IV, 109.
a. 333, IV, 110.
a. 359, II, 113.
a. 362, III, 92.

سوار *Suvâr.*

a. 3·6, III, 94.
a. 347, IV, 123.

سوق الاهواز *Sûq-el-Ahvâz.*

a. 91, II, 3.
a. 340, III, 99.

سيراف *Sirâf.*

a. 305, IV, 36.
a. 323, IV, 124.

סט (Istakhar).

a. 52, III, 60.

الشاش *el-Schâsch* (Taschkent).

a. ···, III, 79.
a. 217, II, 71.
a. 227, II, 76.
a. 229, II, 77.
a. 265, II, 55.
a. 266, III, 32.
a. 269, IV, 21.
a. 280, III, 78. IV, 62. 64.
a. 284, IV, 66.
a. 291, I, 14.
a. 292, I, 15.
a. 294, I, 16. IV, 71. 79.
a. 295, I, 17.
a. 307, IV, 86.
a. 314, I, 20.
a. 315, I, 21.
a. 316, I, 22.
a. 317, I, 23.

a. 320, IV, 99.
a. 329, IV, 107.
a. 331, III, 86.
a. 333, III, 88.
a. 348, IV, 117.
a. 350, II, 111.

شيراز *Schirâz.*
a. 272, IV, 58.
a. 284, IV, 60.
a. 321, II, 66.
a. 322, IV, 44.
a. 333, I, 38.
a. 343, III, 103.

טפורסטאן *Tapuristan.*
a. 76, III, 64.
a. 113, III, 65.
a. 124, III, 66.
a. 126, III, 67.
a. 129, III, 68.

العباسية *el-Abbasija.*
a. 153, IV, 3.
a. 155, II, 15.
a. 161, IV, 4.
a. 173, IV, 7. 8.

عسكر مكرم *Asker Mukrim.*
a. ···, IV, 127.
a. 299, II, 60.

عمان *Ommân* (pro Suhar).
a. 333, IV, 145.
a. 334, IV, 146.
a. 340, III, 105.

فارس *Fâris* (pro Schirâz).
a. 240, II, 80.

פר (Farra).
a. 2, III, 53.

فسا *Fesâ.*
a. 333, IV, 125.
a. 335, III, 98.

فلسطين *Felestin* (pro el-Ramla).
a. 353, IV, 147.

القصر القادر *el-Qasr el-Qâdir.*
a. 295, IV, 32.

كرمان *Kirmân* (pro Sirdjân).
a. 91, III, 5.

كنكور *Kinkever.*
a. 319, II, 65.

الكوفة *el-Kûfa.*
a. 144, II, 13.
a. 160 *æn.* III, 11.
a. 206, II, 39.
a. 237?, III, 24.
a. 280, IV, 24.
a. 301, IV, 35.
a. 309, II, 61.
a. 317, IV, 42.
a. 331, III, 106.

לד (Ledan).
a. 27, III, 56.

ماه الكوفة *Mâh-el-Kûfa.*
a. 252, II, 83.

ماهى *Mâhî.*
a. 90, I, 1.

المحمدية *el-Muhammedîja* (i. e. el-Rejj).
a. 184?, II, 27.
a. 185, IV, 11.
a. 190, IV, 16.
a. 193, III, 17.
a. 194, IV, 17.
a. 196, II, 37. III, 19.
a. 206, III, 22.
a. 223, II, 73.
a. 226, I, 9.
a. 227, II, 75.
a. 236, II, 78.
a. 240, II, 79.
a. 253, II, 84.
a. 312, II, 63.
a. 318, III, 41.
a. 34·, IV, 130.
a. 346, III, 102.

مدينة السلام *Medinet-el-Selâm* (i. e. Baghdâd).
a. 166, IV, 5. *æn.* III, 12.
a. 167, III, 13.
a. 170, II, 19.

a. 184, II, 26.
a. 186, IV, 13.
a. 196, IV, 18.
a. 203, II, 38.
a. 208, IV, 19.
a. 212, III, 23.
a. 214, II, 41.
a. 215, II, 42.
a. 218, II, 45.
a. 242, II, 49.
a. 245, II, 51.
a. 247, III, 28.
a. 279, III, 34.
a. 280, III, 35.
a. 282, III, 37.
a. 283, IV, 25.
a. 286, II, 57.
a. 291, IV, 28.
a. 300, IV, 33.
a. 314, III, 40.
a. 319, IV, 43.
a. 321, III, 42.
a. 322, I, 5.
a. 323, II, 67.
a. 324, IV, 46.
a. 327, II, 67.
a. 330, I, 39.
a. 331, I, 40.
a. 333, III, 70.
a. 334, III, 107.
a. 335, IV, 126.

مرو *Merv.*

a. 132, III, 9.
a. 185, IV, 12.
a. 214, III, 73.
a. 226, IV, 56.
a. 243, II, 81.
a. 282, II, 85.
a. 301, IV, 78.

مصر *Misr* (pro Fostât).

a. 218, II, 44.
a. 245, III, 27.

معدن *Ma'den.*

a. 294, II, 90.
a. 300, IV, 81. 105 (المعدن).
a. 307, III, 83.
a. 310, IV, 91.
a. 317, II, 103.

معدن باخينس *Ma'den Bâkhînes.*

a. 183, IV, 10.
a. 205, III, 21.

الموصل *el-Mavsil.*

a. ···, I, 43. III, 69.
a. 295, IV, 31.
a. 3··, I, 45.
a. 327, IV, 49.
a. 334, IV, 135.
a. 353?, II, 116.
a. 359, IV, 141.
a. 369, IV, 144.
a. 38·, I, 44.
a. 386, IV, 148.

ميّافارقين *Mejjafâreqîn.*

a. ···, I, 47. II, 119. IV, 149, 150.
a. 354, I p. 31.
a. 38·, I, 48.
a. 383, I, 46.
a. 385, II, 118.
a. 393, IV, 151.

מי (Mejbod).

a. 21, III, 55.
a. 32, III, 58.

נה (Nehavend).

a. 38, III, 59.

نصيبين *Nisibîn.*

a. 294, IV, 30.
a. 330, IV, 51. 133.
a. 350, IV, 139.
a. 35·, III, 108.
a. 354, II, 115.
a. 360, III, 109.
a. 367, IV, 143.

نيسابور *Nejsabûr.*

נשה a. 21, III, 54.
a. 268, IV, 61.

a. 303, III, 81.
a. 305, II, 101.
a. 309, IV, 89.
a. 310, II, 102.
a. 314, IV, 96.
a. 317, IV, 98.
a. 320, IV, 101.
a. 321, IV, 102.
a. 225, IV, 104.
a. 339, IV, 111.

الهاشمية *el-Haschemîja.*
a. 133, II, 11.

هراة *Herât.*
a. 192, II, 31.
a. 193, II, 34.

הירא *Hira.*
a. 4, III, 51.

واسط *Vâsit.*
a. 90, II, 1.
a. 105, II, 7.
a. 109, I, 2.
a. 118, III, 7.
a. 126, IV, 1.
a. 324, III, 44.
a. 364, II, 114.

وليلة *Velîla.*
a. 181, IV, 54.

Nomina locorum dubia:

الكابكية a. 188, IV, 15.
الحدق a. 168, III, 14.
... دير *æn.* a. 80, III, 31.
.. كحوار a. ··6, IV, 137.
... كسر a. 346, IV, 138.
...زاكسه a. 329, IV, 53.

Numi, in quibus annus modo exstat.

a. 136, *æn.* III, 10.
a. 209, IV, 55.
a. 280, III, 36.
a. 286, IV, 27.
a. 306, IV, 85.
a. 308, IV, 103.
a. ··3, III, 104.
a. 321, III, 43.
a. 323, IV, 103.
a. 324, IV, 47.
a. 327, IV, 106.
a. 332, IV, 134.
a. 35·, III, 91. IV, 140.
a. 360, IV, 142.
a. 36·, IV, 132.

Corrigenda.

P. 19, v. 4. Mausilensem
P. 20, v. 5. EL-MUTTAQI.
P. 22, v. 8. Fl-Muttaqi
P. 24, v. 17. باصبهان
P. 25, v. 13. عمرو
P. 29, v. 24. dele —
P. 34, v. 2. وثلثمايئة
P. 40, v. 14. disseruit
P, 42, v. 6. بويه
P. 43, v. 30. الله
P. 45, v. 13. بابكاكية
P. 46, v. 26. الله
P. 48, v. 19. JUYNBOLL

1

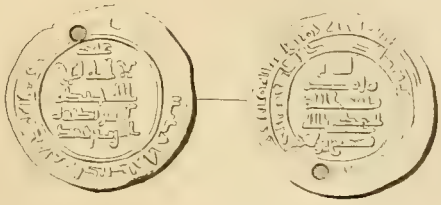
2.

3.

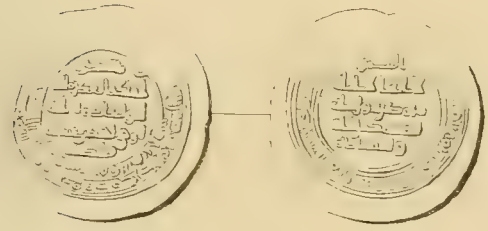
4.

5.

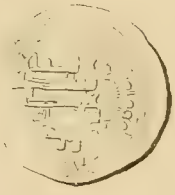
6



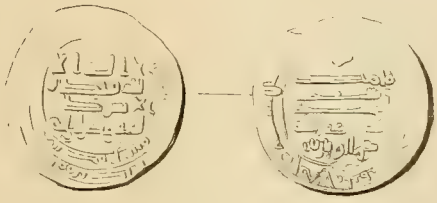
9.



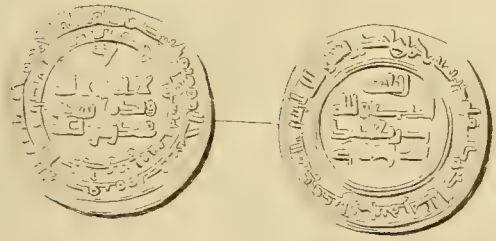
8.



7.



11.

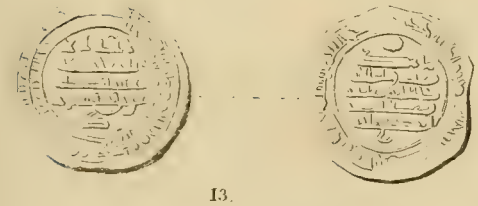


10.

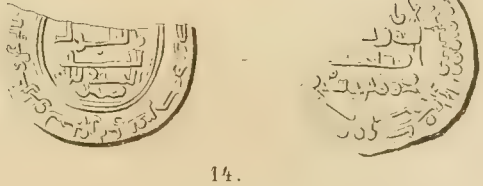
12.

كرار ..

15.



13.



14.

RÉSULTATS

DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES

AU NOUVEL OBSERVATOIRE D'UPSAL

PENDANT L'ANNÉE

1859.

Latitude: 59° 51′ 31″,5.
Longitude: à l'est de l'Observatoire de Paris 1h. 1m. 10s.

UPSAL
C. A. LEFFLER.
1862.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY

NOTICE.

Pour le mode d'observation, les instruments employés et tout le reste nous renvoyons aux notices publiées en tête des observations de l'année 1857.

Observateur: M. NORDLUND.

Rédacteur: M. WACKERBARTH.

I.

JANVIER 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	28. 2,65	28. 1,89	28. 1,33	— 2°,6	+ 1°,2	+ 1°,4	0°, 2	0°, 4	0°, 3	1‴, 62	2‴, 05	2‴,21
2	27.11,88	1,27	3,49	+ 2,2	+ 0,9	— 4,3	0, 1	0, 4	0, 5	2, 32	2, 00	1,30
3	28. 2,74	27.10,36	27. 8,26	— 6,0	— 1,0	+ 3,5	0, 5	0, 8	0, 3	1, 15	1, 86	2,45
4	0,01	28. 2,59	28. 4,60	+ 0,2	— 0,3	— 5,3	0, 5	0, 3	0, 5	1, 86	1, 87	1,16
5	3,73	3,26	2,96	— 3,1	— 0,2	— 2,5	0, 2	0, 4	0, 3	2, 56	1, 85	1,59
6	0,57	27.10,23	27. 8,25	— 2,5	0,0	— 0,3	0, 2	0, 3	0, 5	1, 63	1, 91	1,79
7	27. 7,23	10,56	28. 1,25	— 4,7	— 2,2	— 4,7	0, 1	0, 3	0, 5	1, 41	1, 62	1,27
8	28. 6,40	28. 5,74	5,37	—11,1	— 7,3	— 8,8	0, 2	0, 1	0, 5	0, 84	1, 16	0,91
9	3,39	1,42	0,60	— 8,9	— 3,7	— 1,8	0, 2	0, 5	0, 5	1, 00	1, 38	1,60
10	27. 7,18	27. 4,68	27. 1,28	+ 1,4	+ 2,8	+ 4,5	0, 1	0, 2	0, 3	2, 19	2, 38	2,63
11	26.10,94	1,30	2,44	+ 0,7	+ 0,8	— 2,7	0, 5	0, 3	0, 1	1, 93	2, 02	1,65
12	27. 2,79	3,17	5,07	— 3,4	— 3,4	— 5,7	0, 2	0, 3	0, 1	1, 52	1, 48	1,32
13	9,46	11,36	28. 1,18	— 8,3	— 5,5	— 7,7	0, 1	0, 3	0, 2	1, 57	1, 26	1,10
14	28. 1,70	28. 0,10	27.10,72	—11,7	— 6,4	— 3,0	0, 1	0, 4	0, 3	0, 83	1, 13	1,53
15	27. 8,90	27,10,56	11,11	0,0	+ 2,0	— 1,7	0, 0	0, 2	0, 1	1, 91	2, 25	1,76
16	28. 0,11	28. 0,24	28. 0,07	— 4,2	+ 0,4	+ 2,6	0, 1	0, 4	0, 4	1, 47	1, 92	1,64
17	27.11,77	27.11,68	27.10,75	+ 1,3	+ 1,3	— 3,3	0, 1	0, 2	0, 1	2, 18	2, 14	2,57
18	8,25	7,74	6,34	+ 0,7	+ 2,0	+ 1,7	0, 1	0, 2	0, 0	2, 10	2, 25	2,29
19	5,40	5,46	6,48	+ 2,3	+ 4,2	+ 2,7	0, 1	0, 2	0, 1	2, 35	2, 63	2,43
20	28. 0,00	28. 1,98	28. 2,39	— 0,3	+ 0,2	— 2,0	0, 6	2, 5	0, 4	1, 76	1, 06	1,62
21	1,54	0,26	2,03	+ 1,3	+ 2,5	+ 3,2	0, 3	1, 2	0, 5	2, 10	1, 90	2,31
22	3,01	2,52	1,63	+ 1,7	+ 2,8	+ 0,7	0, 0	0, 3	0, 4	2, 29	2, 33	1,98
23	27.11,41	27.10,31	27.10,64	+ 0,2	+ 1,6	+ 0,7	0, 1	0, 7	0, 5	2, 01	1, 95	1,93
24	9,85	8,35	7,03	+ 1,3	+ 1,1	+ 1,2	0, 3	0, 8	0, 5	2, 10	1, 86	2,00
25	5,80	5,77	5,17	+ 1,5	+ 4,1	+ 5,8	0, 1	1, 4	1, 1	2, 21	2, 07	2,50
26	3,59	2,76	4,06	+ 6,0	+ 4,8	+ 1,3	0, 2	1, 4	1, 1	2, 97	2, 20	1,77
27	3,38	3,74	3,43	+ 1,7	+ 1,2	+ 0,8	1, 0	0, 5	0, 3	1, 87	2, 00	2,02
28	4,97	5,95	6,03	— 2,4	+ 0,8	+ 0,4	0, 4	0, 6	0, 3	1, 57	1, 90	1,96
29	8,15	9,12	9,00	— 1,4	— 1,5	+ 1,2	0, 4	0, 4	0, 2	1, 69	1, 67	2,13
30	6,73	5,08	6,25	+ 2,2	+ 2,9	+ 2,2	0, 1	0, 6	0, 5	2, 32	2, 22	2,16
31	4,29	5,09	6,96	+ 0,9	+ 2,6	+ 1,8	0, 2	1, 1	1, 0	2, 08	2, 67	1,88
Moy.	**27. 9, 67**	**27. 9, 57**	**27. 9, 68**	**—1°,5**	**+ 0°,3**	**— 0°, 6**	**0°, 2**	**0°, 6**	**0°, 4**	**1‴, 82**	**1‴,88**	**1‴, 85**

Barom. Max. le 8 vers un N. faible.

Barom. Min. le 11 vers un O. léger.

JANVIER 1859.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	SO. 1	SO. 1	SO. 2,5	10	10	10	—10°,4	+1°,5		
2	SO. 1	N. 1	NO. 1	10	Cr. Str. 4	0	— 4,3	+2°,2		
3	SO. 1	SO. 1	SO. 1	0	10	Str. 4	— 8,3	+ 3,6		
4	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	0	— 6,2	+ 4,1		
5	O. 1	O. 1	NO. 1	Str. 4	Cr. Str. 4	0	— 7,4	— 0,2		
6	O. 2	O. 2	O. 1	Cm. 8	10	10	— 5,0	+ 0,5		
7	N. 1	NE. 2	N. 1	0	Cm. 7	Str. 2	— 6,2	+ 0,5	7	0,034
8	N. 1	NO. 1	O. 1	Str. 1	Cr. Str. 3	Str. 2	—13,8	+ 5,6		
9	SO. 1	O. 2	NO. 1	Cr. 1	10	10	—11,2	+ 1,0		
10	O. 2,5	O. 2,5	O. 2,5	10	10	Cm. 6	— 2,1	+ 4,5		
11	NO. 3	N. 3,5	NO. 1,5	10	10	Cr. 1	— 2,8	+ 5,7		
12	NO. 2,5	NO. 3	NO. 2,5	Str. 3	0	0	— 6,2	— 3,1		
13	NO. 2,5	N. 2	N. 3,5	10	Cm. 7	Cm. 8	— 8,6	— 3,3		
14	N. 1	O. 2	NO. 1	Cm. 8	10	10	—13,6	— 3,0		
15	NO. 1	N. 1	NO. 1	Cm. 8	Cr. 8	Cr. 6	— 2,6	+ 2,5		
16	N. 1	O. 2	O. 2	Cr. 3.	10	Cm. 9	— 5,6	+ 2,6		
17	O. 2,5	O. 2,5	S. 1,5	10	10	Cr. 6	— 3,5	+ 1,6		
18	S. 1	S. 1	S. 1,5	10	10	10	— 4,0	+ 2,0	18	0,060
19	SO. 2	O. 3	O. 3,5	10	Cm. 7	0	+ 1,5	+ 6,5		
20	NO. 2	N. 1	SO. 1,5	0	0	Cr. 4	— 3,6	+ 3,7		
21	O. 2	O. 2,5	NO. 2,5	10	10	10	— 2,7	+ 3,2		
22	O. 1	S. 1	S. 1	10	10	Str. 3	0,0	+ 3,6		
23	SE. 1,5	S. 1,5	S. 1	10	Cm. 9	0	— 0,5	+ 1,6		
24	S. 1	SE. 1	SE. 4	10	10	10	— 0,3	+ 1,3		
25	S. 2	SO. 2.5	SO. 3,5	10	Cr. 2	10	+ 1,0	+ 5,8		
26	SO. 1	SO. 3,5	SO. 2	10	Cm. 7	10	+ 0,5	+ 6,5		
27	S. 1	S. 1	S. 1	10	10	Cm. 9	+ 0,3	+ 2,5	24—27	0,290
28	N. 1	S. 1,5	S. 1	0	10	10	— 3,8	+ 0,8		
29	O. 1	O. 1	SO. 1	0	0	10	— 6,7	+ 1,2		
30	S. 1	S. 2	S. 1,5	10	Cm. 8	Cm. 7	+ 0,5	+ 3,1	28—30	0,367
31	S. 1	SO. 2	S. 3,5	10	Cm. 8	10	— 0,3	+ 2,9	31	0,195
									Somme	**0,946**

Jours du mois où il est tombé de la pluie ou de la neige: 7, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 6°,5.

Le plus grand froid: — 13°,8.

Des éclairs: le 11.

Vent violent dans l'après-midi: le 24.

III.

FÉVRIER 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 9,76	27. 9,08	27. 8,54	+ 1°, 2	+ 0°, 7	— 1°, 3	0°, 6	0°, 5	0°, 6	1‴, 96	1‴, 93	1‴, 63
2	7,16	6,04	5,55	0, 0	+ 1, 2	0, 0	0, 3	0, 4	0, 3	1, 92	2, 04	1, 93
3	4,93	5,50	7,80	0, 0	+ 0, 2	— 2, 1	0, 3	0, 0	0, 2	1, 92	2, 06	1, 68
4	10,98	11,61	11,61	— 6, 8	— 2, 3	— 4, 7	0, 1	0, 6	0, 5	1, 21	1, 50	1, 27
5	9,97	9,36	10,30	— 0, 5	+ 0, 9	+ 0, 4	0, 4	0, 7	0, 5	1, 92	1, 87	1, 89
6	11,03	11.98	28. 0,30	— 0, 4	+ 1, 4	— 2, 5	0, 7	1, 3	0, 3	1, 70	1, 69	1, 62
7	11,59	11,68	0,06	+ 0, 2	+ 1, 7	+ 0, 9	0, 4	0, 6	0, 8	1, 90	1, 51	1, 82
8	28. 0,63	11,78	0,97	— 0, 3	— 0, 3	— 0, 9	0, 2	1, 2	0, 4	1, 91	1, 53	1, 75
9	0,97	28. 1,27	1,72	— 0, 9	— 0, 1	— 0, 5	0, 3	0, 1	0, 5	1, 83	1, 97	1, 76
10	1,80	1,67	0,87	— 0, 1	+ 0, 2	— 0, 8	0, 2	0, 5	0, 2	1, 94	1, 86	1, 84
11	27.11,26	27.10,55	27.10,85	+ 0, 2	+ 1, 3	+ 1, 8	0, 1	0, 1	0, 2	2, 01	2, 18	2, 22
12	11,08	11,57	28. 0,91	+ 2, 3	+ 3, 9	— 2, 3	0, 0	0, 8	0, 4	2, 38	2, 30	1, 58
13	28. 1,11	28. 0,95	0,88	+ 2, 1	+ 2, 2	+ 0, 7	0, 0	0, 0	0, 0	2, 35	2, 37	2, 13
14	0,03	27.11,87	27.11,61	+ 0, 7	+ 0, 5	+ 0, 1	0, 0	0, 2	0, 2	2, 13	2, 01	1, 97
15	27.11,15	6,32	5,74	+ 0, 7	+ 2, 2	+ 2, 0	0, 1	0, 1	0, 0	2, 09	2, 02	2, 33
16	4,51	4,58	4,02	+ 2, 1	+ 4, 6	— 0, 3	0, 4	2, 3	0, 7	2, 19	1, 77	1, 72
17	2,77	4,00	3,44	— 0, 3	+ 3, 2	— 3, 3	0, 0	3, 0	0, 0	1, 99	1, 32	1, 61
18	3,37	4,08	4,79	— 7, 3	— 1, 3	— 4, 4	0 6	2, 5	2, 0	1, 00	0, 90	1, 79
19	5,87	7,83	9,88	— 5, 5	0, 0	— 7, 5	0, 5	3, 3	0, 5	1, 22	0, 75	1, 13
20	11,61	11,70	11,58	— 7, 6	+ 0, 7	+ 0, 7	0, 6	3, 9	0, 6	0, 97	0, 72	1, 88
21	11,89	11,46	11,05	+ 0, 7	+ 5, 3	+ 2, 7	0, 4	1, 5	0, 9	0, 97	2, 24	2, 06
22	10,21	9,45	7,07	+ 2, 7	+ 4, 7	+ 4, 0	0, 2	0, 4	1, 3	2, 35	2, 62	2, 10
23	5,94	8,56	7,66	— 0, 8	— 1, 8	— 4, 2	1, 8	0, 5	0, 3	1, 24	1, 60	1, 40
24	6,66	7,26	6,85	— 9, 5	+ 0, 3	— 3, 3	0, 1	2, 6	0, 5	0, 99	1, 04	1, 43
25	7,36	8,84	9,13	— 6, 3	+ 0, 1	— 3, 1	0, 3	2, 1	0, 4	1, 20	1, 19	1, 51
26	8,42	7,29	6,29	— 0, 9	— 1, 6	— 2, 4	0, 2	0, 7	0, 4	1, 88	1, 54	1, 57
27	4,93	6,02	8,46	+ 0, 1	+ 0, 2	— 0, 3	0, 3	0, 2	0, 5	1, 93	1, 98	1, 80
28	11,74	28. 1,86	28. 2,76	— 3, 9	— 0, 7	—10, 1	0, 3	1, 5	0, 2	1, 49	1, 34	0, 91
Moy.	**27. 9,24**	**27. 9,36**	**27. 9,52**	**—1°, 4**	**+1°, 0**	**—1°, 5**	**0°, 3**	**1°, 1**	**0°, 5**	**1‴, 74**	**1‴, 71**	**1‴, 73**

Barom. max. le 28 vers un N. faible.

Barom. min. le 17 vers un NO. léger.

FÉVRIER 1859.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	SO. 1	S. 1	SO. 1,5	10	10	Str. 1	— 1°,3	+ 2°,5		
2	S. 1	S. 1	S. 1	10	10	10	— 2,1	+ 1,5		
3	NE. 1	N. 1	N. 2	10	10	10	— 2,4	+ 0,2		
4	N. 1	O. 1	SO. 1,5	0	0	10	— 9,2	— 0,6		
5	S. 2	S. 1,5	S. 2	10	10	10	— 5,2	+ 2,0		
6	SO. 1	S. 1	E. 1	10	10	0	— 2,5	+ 2,5		
7	S. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	— 3,6	+ 1,7		
8	E. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	— 1,9	+ 0,5		
9	E. 1	SE. 1	SE. 1	10	10	10	— 1,0	+ 0,5	9	0,071
10	SE. 1	SE. 1	NE. 1	10	10	10	— 1,0	+ 0,2		
11	NE. 1	NE. 1	S. 2	10	10	10	— 1,5	+ 2,6	11	0,106
12	O. 1	O. 1	NE. 1	10	10	10	— 2,6	+ 4,1	12	0,264
13	NE. 1	NE. 1	N. 1	10	10	10	— 2,5	+ 4,1	13	0,349
14	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	0,0	+ 1,5	14	0,168
15	O. 1	O. 1	O. 1	10	10	10	0,0	+ 2,2		
16	NO. 1	O. 2	O. 1	0	0	0	— 1,0	+ 4,8		
17	NO. 2	NO. 1	N. 1	10	Cr. 1	Cm. 5	— 3,6	+ 3,2		
18	NO. 1	NO. 1	NO. 2,5	0	0	0	—10,0	+ 3,7		
19	NO. 2,5	N. 3,5	N. 1	0	0	0	—10,4	0,0		
20	SO. 1	SO. 2	SO. 1	0	10	10	—10,2	+ 0,7		
21	S. 1,5	O. 1,5	O. 2	10	0	0	— 0,5	+ 5,6		
22	O. 1	O. 2	O. 1	10	10	10	— 1,0	+ 5,1		
23	NO. 2,5	NO. 4	N. 1	0	Cr. 2	10	— 5,0	+ 4,6		
24	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	Str. 3	—10,4	+ 0,3		
25	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	10	— 7,3	+ 0,1		
26	S. 1	S. 1	E. 1	10	10	10	— 6,2	+ 0,4		
27	E. 1	NE. 1	NE. 2	10	10	10	— 3,0	+ 0,5		
28	N. 1	N. 1	N. 1	0	Cr. 3	0	—10,5	+ 0,5		
									Somme	1,168

Jours où il est tombé de la pluie ou de la neige: le 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 27.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 5°,6.

Le plus grand froid: — 10°,5.

V.

MARS 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	28. 2,11	28. 1,57	27.11,90	— 1°,5	— 0°,9	— 2°,3	0°, 5	1°, 8	0°, 0	1‴, 63	1‴, 23	1‴,73
2	27.10,61	27. 9,90	11,88	+ 0,3	+ 4,1	— 0,8	0, 0	0, 9	0, 5	2, 07	2, 29	1, 72
3	11,96	11,51	9,68	— 4,3	+ 3,7	+ 1,7	0, 0	1, 0	0, 6	1, 50	2, 18	2,00
4	8,32	9,23	6,33	+ 1,7	+ 3,3	+ 0,7	0, 1	0, 6	0, 4	2, 27	2, 29	1,96
5	4,40	3,18	3,38	+ 2,7	+ 9,2	+ 2,7	0, 4	1, 6	0, 1	2, 28	3, 08	2,40
6	1,72	5,02	8,36	+ 1,7	+ 3,2	+ 0,5	1, 5	2, 1	0, 5	1, 66	2, 36	1,90
7	11,15	8,75	4,79	— 2,5	+ 3,7	+ 3,2	0, 2	1, 0	0, 0	1, 63	2, 18	2,53
8	1,70	0,42	0,60	+ 3,7	+ 4,7	+ 2,2	0, 7	1, 0	0, 0	2, 32	2, 36	2,37
9	0,20	2,81	7,08	+ 1,3	+ 3,2	— 0,5	0, 1	0, 5	1, 3	2, 18	2, 32	1,72
10	9,37	10,63	28. 0,64	— 5,8	— 0,4	— 5,7	0, 1	1, 9	0, 2	1, 30	1, 25	1,28
11	11,50	9,46	27. 7,85	— 2,9	+ 0,9	+ 2,3	0, 6	0, 3	0, 0	1, 44	1, 96	2,33
12	1,67	0,25	26.10,63	+ 3,7	+ 7,6	+ 2,2	0, 4	2, 9	0, 0	1, 51	2, 04	2,37
13	26.11,72	1,25	27. 0,21	— 0,3	+ 4,7	— 1,3	0, 2	1, 5	0, 1	2, 05	2, 14	1,82
14	27. 1,70	4,35	7,15	— 3,3	— 2,2	— 6,3	0, 5	0, 8	0, 3	1, 43	1, 44	1,20
15	9,47	9,62	9,79	— 6,3	+ 2,7	— 2,3	0, 1	1, 6	0, 4	1, 25	1, 78	1,58
16	9,06	8,70	9,38	— 1,2	— 1,4	— 4,3	0, 6	0, 3	1, 0	1, 64	1, 72	1,12
17	10,59	9,87	8,78	— 3,8	+ 0,8	+ 3,5	0, 5	0, 7	0, 1	1, 37	1, 85	2,54
18	6,87	6,30	7,12	+ 4,7	+ 7,7	+ 3,1	1, 0	1, 3	0, 5	2, 35	2, 81	2,30
19	8,92	9,78	11,08	+ 1,1	+ 5,9	— 0,7	0, 4	1, 2	0, 1	2, 02	2, 48	1,89
20	28. 0,87	11,85	8,19	— 2,3	+ 4,8	+ 2,5	0, 2	1, 5	0, 1	1, 65	2, 45	2,37
21	27. 6,31	5,21	4,18	+ 4,0	+ 6,3	+ 2,7	0, 1	0, 0	0, 2	2, 63	3, 12	2,36
22	4,60	5,30	6,12	+ 0,8	+ 7,6	+ 1,2	0, 1	4, 4	0, 0	2, 10	1, 36	2,21
23	6,60	7,51	7,98	— 0,9	+ 1,8	— 4,4	0, 5	0, 3	0, 2	1, 72	2, 18	1,41
24	8,87	9,64	9,69	— 9,6	— 5,3	—10,3	0, 3	2, 0	0, 5	0, 91	0, 66	0,80
25	9,26	9,36	9,82	— 7,3	— 5,1	— 7,1	0, 3	1, 4	0, 7	1, 09	0, 93	0,98
26	10,57	10,56	11,26	—10,3	— 2,5	— 9,3	1, 2	3, 5	0, 7	0, 58	0, 44	0,80
27	28. 0,45	28. 0,38	11,86	—12,0	— 0,1	— 4,7	0, 6	3, 1	1, 0	0, 73	0, 84	1,10
28	27. 8,59	27, 6,11	4,32	— 1,2	+ 1,2	+ 5,3	0, 0	0, 2	0, 7	1, 87	2, 13	2,60
29	3,82	3,60	3,08	+ 5,0	+ 8,2	+ 6,5	0, 2	0, 9	0, 0	2, 77	3, 10	3,16
30	1,95	3,42	4,28	+ 4,7	+ 7,1	+ 1,2	0, 2	1, 0	0, 3	2, 72	2, 81	2,08
31	6,61	8,27	9,19	— 0,8	+ 4,5	+ 0,7	0, 5	1, 0	0, 3	1, 73	2, 32	2,01
Moy.	**27. 7, 28**	**27. 7, 35**	**27. 7, 31**	**—1°,3**	**+ 2°,8**	**—0°, 6**	**0°, 4**	**1°, 4**	**0°, 4**	**1‴, 75**	**2‴,00**	**1‴,89**

Barom. Max. le 1 vers un S. faible.

Barom. Min. le 12 vers un S. léger.

MARS 1859.

Jour du Mois.	Vents. 7h. du mat.	Vents. 2h. du soir	Vents. 9h. du soir	Nuages. 7h. du matin	Nuages. 2h. du soir	Nuages. 9h. du soir	Températures extrêmes. therm. à Min.	Températures extrêmes. therm. à Max.	Ombromètre. Jours.	Ombromètre. Eau en p. P.
1	S. 1	S. 1	S. 1	10	10	10	— 12°,8	— 0°,9		
2	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	— 1,6	+ 4,6		
3	S. 1	S. 1	S. 1	10	10	10	— 8,1	+ 4,4		
4	E. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	+ 0,1	+ 4,6	4—5	0,347
5	NO. 1	NO. 2	NO. 1	10	0	0	0,0	+ 9,2		
6	NO. 1	N. 2,5	O. 1,5	0	10	0	0,0	+ 6,1		
7	O. 1	S. 1	S. 2,5	Cr. 1.	10	10	— 3,3	+ 3,7		
8	S. 1	SO. 3	O. 3	0	10	10	+ 2,2	+ 6,7	8—9	0,177
9	S. 1	N. 1	N. 4	10	10	0	— 0,5	+ 4,6		
10	NO. 1	NO. 3,5	N. 1	0	Cr. 1	Cr. 1	— 6,3	+ 1,1		
11	SE. 1	SE. 1	SE. 1	10	10	10	— 7,3	+ 2,3	11	0,135
12	SO. 1	O. 4	S. 2	10	Cr. 2	Cm. 6	+ 0,9	+ 7,6	12—13	0,227
13	N. 1	S. 1	S. 2	10	10	Cm. 5	— 1,3	+ 5,8		
14	N. 1	O. 2	N. 1	10	10	0	— 6,3	— 0,6		
15	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	10	— 12,0	+ 3,8		
16	N. 1	N. 2	NE. 1	10	10	10	— 5,3	+ 0,5		
17	N. 1	SE. 1	S. 1	10	10	10	— 5,2	+ 3,5	17	0,148
18	S. 1	SO. 1	O. 1	10	10	10	+ 3,1	+ 7,7		
19	O. 1	O. 1	O. 1	Cr. 1	10	Cm. 1	— 0,7	+ 7,5		
20	N. 1	SO. 2,5	SO. 1	0	Cr. 2	10	— 4,1	+ 6,5	20—21	0,059
21	SO. 1	SO. 1	S. 1	10	10	10	+ 2,0	+ 6,6		
22	N. 1	N. 1	NO. 4	Cr. 8	10	10	+ 0,2	+ 7,6		
23	NO. 1	N. 1	N. 1	0	Cm. 7	10	— 4,4	+ 2,5		
24	N. 1	N. 2,5	N. 1	Cm. 2	Cr. 4	Cr. 1	— 10,3	— 3,3		
25	N. 2	N. 3	N. 2	0	10	10	— 12,4	— 4,5		
26	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	Str. 2	— 12,4	— 2,5		
27	N. 1	SO. 1	S. 1	0	0	Cr. 4	— 15,7	+ 2,4		
28	S. 3,5	S. 2,5	S. 3	10	10	10	— 5,2	+ 5,3	28—30	0,099
29	S. 1	S. 1	S. 2	10	10	10	+ 4,1	+ 9,6		
30	S. 1	S. 1	S. 1	Cm. 8	Cm. 9	10	+ 1,2	+ 9,2		
31	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	Cm. 4	— 0,8	+ 5,0		
									Somme	**1,192**

Jours du mois où il est tombé de la pluie ou de la neige: 1, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 21, 25, 28, 29, 30.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 9°,6.

Le plus grand froid: — 15°,7.

Aurore boréale: le 5, 26.

AVRIL 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 9,92	27.10,59	27.10,59	— 3°,7	+ 3°,3	— 3°,2	1°, 3	3°, 1	0°, 1	1‴, 09	1‴, 22	1‴, 59
2	10,59	8,13	6,47	+ 0,7	+ 2,3	+ 0,7	1, 0	1, 6	0, 3	1, 74	1, 69	2, 01
3	8,32	9,35	9,52	+ 0,7	+ 4,6	— 2,3	0, 5	1, 8	0, 5	1, 93	1, 95	1, 42
4	8,36	7,41	8,26	— 3,2	+ 4,7	— 0,2	1, 0	4, 5	0, 3	1, 26	0, 87	1, 89
5	11,32	28. 0,93	28. 2,28	— 1,5	+ 1,6	— 5,0	2, 0	2, 9	0, 4	1, 10	1, 12	1, 28
6	28. 2,56	2,91	1,19	— 3,5	+ 4,2	+ 1,7	0, 5	1, 9	0, 1	1, 52	1, 86	2, 24
7	27. 8,86	27. 8,98	27. 9,94	+ 0,7	+11,3	+ 4,2	0, 0	2, 6	0, 1	2, 12	2, 96	2, 66
8	7,22	5,97	5,85	+ 4,7	+14,0	+ 7,4	0, 7	3, 8	0, 2	2, 41	3, 30	3, 27
9	4,23	3,04	2,38	+ 3,8	+ 8,5	+ 1,2	0, 0	1, 5	0, 0	2, 64	2, 88	2, 21
10	3,87	5,19	6,42	— 0,4	— 1,2	— 2,0	0, 3	0, 2	0, 5	1, 86	1, 79	1, 47
11	7,44	6,24	6,00	— 2,3	— 1,3	— 2,0	1, 1	0, 4	0, 3	1, 33	1, 70	1, 67
12	6,92	7,43	6,32	— 2,0	+ 0,1	— 1,7	0, 3	0, 8	0, 6	1, 66	1, 73	1, 58
13	4,71	4,55	4,71	+ 0,7	+ 4,9	0,0	0, 0	1, 6	0, 1	2, 13	2, 12	2, 00
14	4,19	3,93	3,83	— 1,3	+ 6,1	+ 0,7	0, 1	3, 7	0, 1	1, 82	1, 41	2, 09
15	3,78	4,16	5,06	— 0,3	+ 7,1	+ 0,1	1, 1	3, 3	0, 3	1, 57	1, 76	1, 93
16	5,99	6,04	5,84	+ 0,6	+ 5,2	+ 2,1	0, 4	2, 5	1, 9	1, 93	1, 79	1, 55
17	4,99	5,10	5,06	+ 4,7	+ 6,3	— 1,7	0, 9	1, 6	0, 0	2, 40	2, 37	1, 80
18	4,59	4,47	4,62	— 1,3	+ 5,8	+ 0,7	0, 2	2, 6	0, 5	1, 78	1, 84	1, 96
19	4,84	5,21	6,24	+ 2,7	+ 4,0	— 1,3	0, 0	0, 4	0, 0	2, 45	2, 49	1, 85
20	6,53	6,20	7,76	— 1,3	+ 4,5	— 1,4	0, 0	2, 5	0, 0	1, 85	1, 67	1, 84
21	8,85	9,84	10,40	+ 1,2	+10,7	+ 4,7	0 5	4, 9	0, 7	2, 00	1, 66	2, 49
22	6,87	7,11	8,62	+ 2,3	+ 4,7	+ 2,7	0, 0	0, 7	0, 0	2, 38	2, 49	2, 45
23	8,81	9,89	11,57	+ 3,9	+ 8,2	+ 0,2	1, 1	1, 2	0, 5	2, 16	2, 95	1, 86
24	28. 2,65	28. 3,74	28. 5,08	+ 1,2	+ 8,6	— 1,8	0, 6	3, 0	0, 3	1, 96	2, 16	1, 75
25	5,87	6,60	6,45	+ 1,5	+ 6,3	+ 0,5	1, 0	3, 0	0, 5	1, 83	1, 72	1, 90
26	6,55	6,66	6,39	+ 2,0	+ 3,1	+ 2,2	0, 8	2, 4	0, 0	1, 99	1, 47	2, 37
27	5,32	4,75	4,29	+ 1,7	+ 2,1	+ 2,2	0, 2	1, 4	0, 2	2, 21	1, 75	2, 28
28	3,04	1,99	1,02	+ 3,2	+ 6,7	+ 1,6	2, 0	2, 7	0, 4	1, 66	1, 94	2, 10
29	0,08	27.11,67	27.11,90	+ 2,7	+ 6,1	+ 1,7	1, 5	2, 4	0, 3	1, 81	1, 97	1, 16
30	27.11,84	28. 0,07	28. 0,14	+ 3,2	+ 3,2	— 0,5	0, 6	2, 0	0, 3	2, 27	1, 67	1, 84
Moy.	**27. 9,10**	**27. 9,14**	**27. 9,34**	**+0°, 7**	**+5°, 2**	**+0°, 4**	**0°, 7**	**2°, 2**	**0°, 3**	**1‴, 90**	**1‴, 94**	**1‴, 95**

Barom. max. le 26 vers un N. assez fort.

Barom. min. le 9 vers un O. faible.

AVRIL 1859.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p, P.
1	N. 1	NO. 1	N. 1	10	0	0	— 7°,3	+ 6°,5		
2	S. 1	S. 3	SO. 3	10	10	10	— 3,9	+ 3,9		
3	NO. 1	NO. 2,5	N. 1	Cm. 4	Cr. 3	0	— 2,4	+ 5,0	3—4	0,061
4	NO. 1	NO. 2	N. 2	0	0	Cr. 2	— 7,3	+ 4,9		
5	N. 1	N. 1	N. 1	0	Cr. 1	0	— 6,2	+ 3,1		
6	O. 1	O. 2	SO. 1	0	0	10	—10,2	+ 7,5		
7	SO. 1	N. 1	N. 1	10	Cr. 3	0	+ 0,1	+12,6	7—9	0,201
8	SO. 1	O. 2	O. 1	Cr. 2	Cr. 2	Cr. Str. 2	0,0	+15,2		
9	SO. 1	O. 1	O. 1	10	10	10	+ 1,2	+10,4		
10	N. 1	N. 1	NE. 1	10	10	10	— 2,3	+ 2,7		
11	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	— 4,2	— 0,6		
12	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	— 3,1	+ 2,5		
13	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	Cm. 3	Cr. 8	— 2,1	+ 8,5		
14	S. 1	O. 1	O. 1	0	Cr. 6	Cr. 4	— 6,1	+ 7,4		
15	S. 1	SO. 1	SO. 1	0	Cm. 7	0	— 3,1	+ 8,4		
16	N. 1	SE. 1	NE. 1	0	Cr. 1	10	— 4,1	+ 7,5		
17	E. 1	E. 1	S. 1	10	10	Cm. 9	— 4,6	+ 7,0	17	0,439
18	O. 1	O. 1	N. 1	10	10	10	— 3,6	+ 6,7		
19	N. 1	NE. 1	N. 1	10	Cr. 7	0	— 2,4	+ 6,5	19	0,327
20	N. 1	N. 1	N. 1	10	0	0	— 6,6	+ 6,4	20—21	0,075
21	O. 1	E. 1	S. 1	0	Cr. 3	0	— 4,1	+10,7		
22	E. 1	SO. 1	S. 1	10	10	10	0,0	+ 8,5	22	0,820
23	O. 1	N. 1	N. 1	10	Cr. 2	0	+ 0,5	+ 8,5		
24	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	0	— 3,1	+ 9,4		
25	N. 1	N. 2,5	N. 1	Cr. 2	Cr. 8	0	— 2,6	+ 7,5		
26	N. 2	N. 3	NE. 3	10	10	10	— 1,3	+ 4,9		
27	N. 1	N. 2	N. 1	10	10	10	0,0	+ 2,5	27	0,014
28	NE. 3	NE. 3	NE. 1	10	10	10	+ 1,1	+ 8,4		
29	NE. 1	NE. 2	NE. 2	10	10	10	+ 0,5	+ 7,0		
30	N. 2	N. 3	N. 1	10	10	10	— 0,5	+ 3,6		
									Somme	**1,937**

Jours où il est tombé de la pluie ou de la neige: le 2, 7, 9, 10, 11, 16, 19, 21, 22, 26, 27.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 15°,2.

Le plus grand froid: — 10°,2.

IX.

MAI 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27.10,87	27,11,15	27.10,87	+ 2°, 3	+ 6°, 1	+ 1°, 2	0°, 7	3°, 2	0°, 3	2‴, 08	1‴, 62	2‴,08
2	10,49	10,10	9,10	3 , 9	9 , 0	4 , 1	0 , 6	1 , 0	0 , 6	2 , 39	1 , 91	2 , 43
3	9,86	11,60	11,87	3 , 5	6 , 7	4 , 0	0 , 5	5 , 2	0 , 4	2 , 37	0 , 86	2 , 49
4	28. 0,14	10,17	8,54	1 , 7	10 , 3	6 , 7	0 , 5	4 , 6	0 , 4	2 , 08	1 , 76	3 , 01
5	8,38	9,00	10,58	3 , 7	7 , 7	0 , 7	0 , 5	6 , 5	0 , 5	2 , 58	0 , 46	1 , 93
6	27.11,90	28. 0,37	28. 1,07	1 , 3	10 , 2	2 , 0	0 , 4	3 , 5	0 , 3	2 , 05	2 , 27	2 , 21
7	28. 2,83	3,77	4,84	3 , 7	10 , 9	1 , 2	0 , 5	6 , 7	0 , 2	2 , 39	0 , 88	2 , 13
8	5,10	5,13	5,59	4 , 7	12 , 6	4 , 9	0 , 2	6 , 5	0 , 7	2 , 72	1 , 30	2 , 52
9	6,76	6,63	6,33	7 , 1	12 , 9	3 , 7	4 , 0	6 , 7	0 , 7	1 , 46	1 , 25	2 , 31
10	5,10	4,48	4,75	8 , 0	13 , 9	4 , 7	3 , 0	6 , 6	0 , 7	2 , 06	1 , 54	2 , 49
11	5,26	5,75	6,41	2 , 8	7 , 2	0 , 1	0 , 7	2 , 0	0 , 8	2 , 16	2 , 35	1 , 71
12	6,44	6,20	4,09	4 , 8	9 , 2	2 , 2	2 , 0	4 , 6	0 , 5	1 , 93	0 , 57	2 , 15
13	6,14	5,52	5,89	4 , 7	15 , 0	5 , 6	4 , 0	7 , 3	0 , 6	1 , 07	1 , 44	2 , 70
14	4,82	4,01	4,04	8 , 0	17 , 7	10 , 1	3 , 0	6 , 1	3 , 2	2 , 70	2 , 75	2 , 41
15	3,94	3,16	2,97	12 , 7	19 , 7	10 , 5	5 , 0	8 , 5	3 , 6	2 , 06	1 , 98	2 , 27
16	2,85	2,43	2,29	12 , 6	22 , 2	12 , 7	2 , 8	6 , 6	3 , 0	3 , 17	3 , 98	3 , 14
17	2,66	3,49	2,50	15 , 0	21 , 7	9 , 0	4 , 0	9 , 0	0 , 5	3 , 16	2 , 30	3 , 72
18	2,76	3,36	2,33	11 , 7	20 , 3	10 , 7	5 , 2	7 , 2	1 , 1	2 , 74	2 , 89	3 , 58
19	1,34	0,76	0,41	12 , 0	20 , 3	11 , 9	3 , 7	6 , 0	1 , 9	2 , 53	3 , 63	3 , 48
20	27.10,31	27. 9,81	27. 9,33	12 , 0	22 , 7	13 , 0	0 , 7	6 , 5	0 , 9	4 , 15	4 , 13	4 , 33
21	8,23	10,09	11,50	11 , 7	7 , 2	5 , 0	0 , 3	0 , 2	0 , 6	4 , 29	3 , 22	2 , 59
22	28. 1,83	28. 2,21	28. 2,94	11 , 8	14 , 2	9 , 0	2 , 0	6 , 0	1 , 5	3 , 39	1 , 90	2 , 98
23	4,13	4,03	4,13	12 , 6	19 , 6	11 , 6	3 , 0	6 , 9	3 , 4	3 , 06	2 , 86	2 , 62
24	4,06	3,21	2,74	14 , 3	21 , 1	10 , 3	2 , 8	7 , 0	1 , 3	3 , 62	3 , 28	3 , 39
25	1,92	0,80	0,73	13 , 7	25 , 2	16 , 2	2 , 5	7 , 0	2 , 7	3 , 62	4 , 81	4 , 26
26	0,54	0,57	0,76	20 , 6	27 , 7	16 , 7	3 , 4	10 , 0	4 , 7	5 , 38	3 , 79	3 , 27
27	1,62	1,32	1,94	17 , 2	28 , 0	18 , 2	2 , 5	10 , 1	4 , 0	4 , 72	3 , 84	4 , 12
28	2,26	1,67	1,97	19 , 3	28 , 9	17 , 3	3 , 3	12 , 6	5 , 3	5 , 03	2 , 55	3 , 10
29	1,93	1,43	1,56	19 , 0	28 , 0	16 , 2	3 , 2	12 , 0	6 , 0	4 , 91	2 , 59	3 , 41
30	0,64	0,69	0,86	12 , 7	17 , 7	13 , 4	0 , 9	5 , 7	1 , 4	2 , 58	2 , 99	4 , 16
31	0,99	0,40	0,57	13 , 6	25 , 2	19 , 7	1 , 9	8 , 5	4 , 5	3 , 94	3 , 83	4 , 35
Moy.	**28. 2, 39**	**28. 1, 91**	**28. 1, 92**	**+9°, 8**	**+16°, 8**	**+8°, 8**	**2°, 2**	**6°, 5**	**1°, 8**	**2‴, 98**	**2‴, 44**	**2‴, 91**

Barom. Max. le 5 vers un N. faible.

Barom. Min. le 21 vers un NE. faible.

MAI 1859.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	N. 1	N. 2	NO. 1	10	Cm. 7	10	— 2°,1	+ 7°,4		
2	N. 1	O. 1	O. 1	10	Cm. 5	Str. 4	— 0,5	10,9		
3	N. 2	N. 2	S. 1	Cm. 4	Cm. 7	10	+ 0,2	8,0		
4	S. 2	O. 2,5	S. 1,5	10	10	10	— 3,1	11,4		
5	N. 1	N. 2	N. 1	10	Cr. 2	0	— 5,2	8,5		
6	N. 1	NO. 1,5	N. 1	0	Cr. 6	Cr. 1	— 4,7	10,5		
7	N. 1	N. 1	N. 1	0	Cr. 4	0	— 4,7	11,9		
8	S. 2	S. 2	S. 1,5	10	Cr. 2	0	— 3,3	13,5		
9	SO. 1	S. 1,5	N. 1	0	Cr. 2	Cr. 8	— 2,2	14,1		
10	E. 1	E. 1	N. 1	10	10	Cr. 6	+ 1,8	15,2		
11	N. 1	N. 2,5	N. 1	10	Cr. 8	0	— 3,3	8,3		
12	N. 1	N. 1	NE. 1	0	0	0	— 5,2	11,4		
13	NE. 1	NE. 1	N. 1	0	0	0	— 7,3	15,2		
14	E. 1	E. 1	E. 1	0	0	Cm. 8	+ 1,5	20,1		
15	S. 1	O. 1	O. 1	0	0	0	+ 2,0	21,0		
16	N. 1	NE. 1	E. 1	0	0	0	+ 1,2	23,5		
17	NE. 1	NE. 1	NE. 1	0	0	0	+ 2,5	22,2		
18	NE. 1	E. 1	NE. 1	0	0	0	0,0	21,1		
19	NE. 1	NE. 1	NE. 1	0	Cr. 2	Cr. 1	+ 1,2	22,9		
20	NE. 1	E. 1	NE. 1	10	Cm. 9	10	+ 3,1	24,0	20—21	0,053
21	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	Str. 2	+ 1,0	20,0		
22	N. 1	N. 1	E. 1	0	0	0	+ 2,1	20,3		
23	NE. 1	N. 1	N. 1	0	0	0	— 2,2	20,1		
24	NE. 1	N. 1	N. 1	0	0	Cr. 2	— 0,8	21,1		
25	NE. 1	S. 2	SE. 1	Cm. Cr. 1	Cr. 3	Cr. 1	+ 4,5	26,4		
26	SE. 1	S. 2	S. 1	Cr. 1	0	0	+ 8,4	27,8		
27	SE. 1	S. 2	E. 1	0	0	0	+ 11,7	28,4		
28	S. 1	E. 2	NE. 1	0	Cr. 6	Cr. 3	+ 7,8	28,9		
29	NE. 1	NE. 1	NE. 2	0	0	0	+ 6,0	28,0		
30	NO. 1	N. 1	N. 1	10	0	Cr. Str. 4	+ 7,2	20,1	30	0,162
31	NE. 1	E. 1	NE. 1	Cr. 3.	Cm. 6	Cm. 7	+ 5,5	26,9		
									Somme	**0,215**

Jours du mois où il est tombé de la pluie ou de la neige: 20, 21, 30.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 28°,9.

Le plus grand froid: — 7°,3.

Brouillard sec: le 29.

JUIN 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	28. 1,31	27.11,74	27.11,09	+18°, 6	+24°, 6	+14°, 7	2°, 3	5°, 3	0°, 8	5‴, 34	5‴, 84	4‴, 90
2	27.11,23	10,97	28. 0,50	17, 7	22, 3	10, 2	0, 9	6, 1	1, 5	5, 83	4, 27	3, 26
3	28. 1,16	28. 1,00	1,29	8, 7	15, 7	7, 7	1, 7	5, 3	1, 6	2, 81	2, 65	2, 61
4	2,81	3,57	4,36	10, 2	14, 2	6, 7	2, 5	6, 5	1, 0	2, 74	1, 65	2, 73
5	4,14	3,22	1,90	16, 8	20, 7	16, 1	2, 2	8, 5	4, 4	4, 75	2, 28	3, 26
6	2,27	2,44	2,35	17, 3	21, 8	13, 1	5, 6	9, 1	2, 4	3, 22	2, 27	2, 98
7	2,18	1,21	0,43	18, 3	27, 2	18, 2	5, 3	9, 5	3, 4	3, 40	3, 94	4, 50
8	0,44	0,26	27.11,42	16, 4	23, 2	16, 2	2, 2	8, 0	4, 0	4, 63	3, 40	3, 52
9	27,10,01	27.10,18	11,61	17, 2	23, 7	10, 7	2, 7	6, 6	0, 0	4, 59	4, 19	4, 17
10	28. 0,77	28. 0,87	28. 0,71	11, 2	16, 3	11, 2	1, 2	7, 0	4, 0	3, 67	1, 92	2, 24
11	0,33	27.11,59	27.11,46	16, 5	24, 2	14, 2	3, 5	9, 9	5, 3	3, 90	2, 59	2, 28
12	27.10,94	10,01	10,28	18, 3	29, 1	14, 0	5, 6	10, 9	1, 4	3, 24	3, 78	4, 33
13	9,26	7,78	7,02	19, 7	26, 3	15, 7	2, 0	9, 3	2, 2	4, 85	3, 74	4, 41
14	5,96	6,01	6,62	14, 4	20, 3	14, 2	1, 2	6, 4	3, 0	4, 58	3, 42	3, 51
15	7,56	7,57	7,08	14, 7	17, 7	12, 2	2, 5	3, 1	0, 7	3, 94	4, 52	4, 20
16	6,52	6,71	7,09	11, 7	13, 2	11, 4	0, 7	1, 0	0, 3	4, 06	4, 33	4, 20
17	7,77	8,91	10,14	10, 4	16, 7	11, 3	0, 0	3, 4	1, 6	4, 09	4, 01	3, 48
18	11,59	28. 0,06	28. 0,78	13, 0	21, 0	14, 6	1, 8	6, 7	2, 3	3, 82	4, 44	4, 01
19	28. 1,62	1,00	0,81	17, 5	25, 0	15, 3	5, 1	8, 3	2, 7	3, 27	3, 86	3, 98
20	0,62	27.11,74	27.11,28	18, 0	28, 3	18, 7	4, 0	10, 3	4, 7	4, 07	3, 84	2, 98
21	27.10,97	10,28	10,06	22, 2	27, 2	20, 1	6, 3	8 5	4, 4	3, 42	6, 27	4, 57
22	9,64	9,32	10,21	20, 4	26, 3	18, 6	2, 8	8, 0	2, 4	5, 70	4, 60	5, 27
23	8,72	7,91	7,59	16, 7	16, 8	13, 7	2, 7	1, 9	0, 4	4, 65	4, 95	4, 82
24	7,42	7,56	8,65	11, 2	18, 0	12, 7	2, 6	4, 4	0, 5	3, 73	3, 91	4, 47
25	10,92	28. 0,30	28. 1,45	12, 2	20, 1	14, 7	1, 5	6, 4	2, 0	3, 77	3, 33	4, 21
26	28. 3,29	3,82	4,50	18, 7	25, 0	18, 7	3, 0	9, 9	4, 5	4, 92	2, 82	3, 99
27	5,66	5,11	4,63	21, 2	30, 2	20, 2	4, 8	12, 0	4, 5	4, 67	3, 41	4, 51
28	4,50	4,05	3,89	21, 4	28, 0	17, 2	4, 7	9, 7	3, 0	4, 83	3, 97	4, 40
29	3,97	3,35	2,84	20, 0	21, 3	16, 7	3, 0	5, 1	1, 9	5, 40	4, 52	4, 90
30	1,84	1,09	0,70	18, 0	18, 5	19, 1	0, 0	0, 0	0, 4	6, 62	6, 82	6, 80
Moy.	**27.11,91**	**27.11,65**	**27.11,72**	**+16°,3**	**+22°,1**	**+14°,6**	**2°, 8**	**3°, 6**	**2°, 3**	**4‴,28**	**3‴,85**	**3‴,98**

Barom. max. le 27 vers un S. faible.

Barom. min. le 14 vers un S. faible.

JUIN 1859.

Jour du Mois	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	NE. 1	E. 1	E. 1	N. 9	N. 6	Cr. 2	+11°,5	+ 26°,0	1	0,132
2	S. 1	NE. 1	NE. 1	Cr. Str. 3	Cm. 9	N. 8	+10,2	26,9		
3	NE. 2	N. 2	N. 1	Cr. 3	Cr. 1	0	+ 4,5	15,7		
4	NE. 1	NE. 1	N. 1	10	0	0	+ 0,2	14,2		
5	N. 1	O. 1	SO. 1	0	0	0	— 1,5	22,0		
6	NO. 1	N. 1	N. 1	0	0	0	+ 8,2	21,8		
7	N. 1	S. 1	SE. 1	Cr. Cm. 7	Cr. 3	„	+ 3,2	27,6	7—9	0,099
8	NE. 2	N. 1	N. 1	Cm. Str. 3	0	Cr. 1	+11,2	24,0		
9	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	10	+ 6,1	25,9		
10	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	0	+ 2,6	17,8		
11	N. 1	S. 1	S. 1	0	0	Cr. Cm. 8	+ 3,2	24,2		
12	S. 1	N. 1	NE. 1	0	Cm. 7	Cm. 5	+ 9,1	29,1	12—14	0,057
13	O. 2	SO. 1	S. 1	0	10	10	+10,1	28,2		
14	S. 1	S. 3	N. 1	10	Cm. 7	Cm. Str. 3	+12,0	21,6		
15	NE. 1,5	E. 1	NE. 1	Cr. 1	Cm. Cr. 7	10	+ 5,0	20,3	15—16	0,094
16	N. 1	NO. 1	NE. 1	10	10	10	+10,0	19,1		
17	E. 1	E. 1	NE. 1	10	Cm. 8	Cm. 2	+10,0	18,1	17	0,268
18	E. 1	E. 1	E. 1	10	Cr. 6	Cr. 2	+ 4,9	21,0		
19	S. 1	S. 1	S. 1	0	0	0	+10,3	25,9		
20	S. 1	SE. 1	E. 1	0	Cm. 3	Cr. 5	+ 9,0	28,6		
21	NE. 1	NE. 1	NE. 1	0	Cm. 8	0	+10,5	29,4		
22	E. 1	E. 1	NO. 1	Cr. 9	Cm. 9	0	+10,0	27,8	22—24	0,175
23	O. 1,5	NO. 2	SO. 1	0	10	Cr. Cm. 5	+11,3	24,9		
24	SO. 1	SO. 2,5	NO. 1	Cm. 6	Cm. 7	Cm. Str. 5	+ 7,5	20,1		
25	N. 1	N. 1	NE. 1	Cr. 6	10	10	+ 6,5	23,0		
26	N. 1	N. 1	SO. 1	Cr. Str. 3	0	0	+11,2	25,9		
27	S. 1	N. 1	S. 1	0	0	Cr. Str. Cm. 4	+11,5	30,2		
28	N. 1	N. 1	NE. 1	0	0	Str. 2	+13,9	28,3		
29	NE. 1	NE. 1	NE. 1	0	10	10	+10,0	25,2		
30	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	+14,8	24,2	30	0,800
									Somme	**1,624**

Jours où il est tombé de la pluie ou de la neige: le 7, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 23, 24, 30.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 30°,2.

Le plus grand froid: — 1°,5.

Tonnerre: le 21.

XIII.

JUILLET 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	28. 0,28	28. 0,56	28. 0,72	+16°,6	+24°,2	+17°,1	0°, 0	4°, 9	0°, 9	6‴, 07	5‴, 85	5‴,68
2	1,08	0,86	0,65	16,9	21,6	15,6	0, 9	4, 9	0, 6	5, 60	4, 79	5,33
3	0,04	27.11,83	0,01	17,5	21,5	18,0	0, 3	2, 0	0, 0	6, 22	6, 71	6,62
4	0,46	28. 0,75	1,20	17,3	20,1	13,6	3, 2	5, 4	2, 1	4, 33	3, 93	3,82
5	2,07	2,40	2,19	16,1	19,7	13,7	3, 0	6, 0	3, 2	4, 05	4, 43	3,24
6	1,54	1,07	0,93	19,9	27,7	19,2	3, 5	8, 5	2, 0	4, 96	4, 82	5,49
7	0,70	0,65	0,37	19,5	22,9	17,2	3, 2	8, 0	3, 0	5, 06	3, 29	4,14
8	27.11,15	27.11,91	27.11,05	15,6	15,3	11,3	1, 9	1, 5	1, 3	4, 56	4, 68	3,69
9	11,70	28. 0,54	28. 1,40	16,8	20,0	12,6	3, 4	6, 0	1, 5	4, 04	3, 52	3,88
10	28. 2,07	1,93	2,03	19,7	23,7	14,7	2, 0	5, 0	1, 4	5, 95	4, 94	4,55
11	2,14	1,71	1,21	21,7	27,0	17,4	4, 1	7, 0	1, 0	5, 34	5, 60	5,72
12	0,54	27.11,23	27. 9,41	17,4	20,7	20,8	1, 0	3, 4	4, 7	5, 72	5, 40	4,61
13	27.10,80	10,77	11,12	17,2	21,3	12,2	5, 5	7, 6	1, 0	2, 97	3, 02	4,04
14	11,19	11,29	11,51	13,7	18,7	11,7	3, 5	7, 7	1, 7	3, 10	2, 15	3,53
15	28. 1,00	11,91	11,71	16,4	19,9	14,0	1, 4	6, 2	3, 0	5, 11	3, 39	3,44
16	0,28	28. 0,20	11,73	17,3	20,2	14,7	3, 0	7, 1	2, 2	4, 44	2, 96	4,09
17	27.10,00	27. 8,83	7,81	16,8	24,4	19,6	2, 8	6, 5	2, 3	4, 39	4, 86	5,73
18	9,52	9,43	9,37	16,7	22,2	13,4	3, 5	8, 1	2, 7	3, 96	3, 04	3,44
19	10,15	11,05	28. 0,11	14,1	20,0	13,2	3, 1	7, 0	4, 1	3, 41	2, 96	2,65
20	28. 1,37	28. 1,75	2,51	15,0	21,4	14,4	4, 7	6, 7	2, 0	2, 80	3, 15	3,99
21	2,80	1,64	0,24	17,1	27,7	17,2	2, 1	0, 0	3, 5	4, 91	3, 14	4,12
22	27.11,09	27.10,13	27.10,17	20,7	27,7	16,5	5, 6	10, 0	1, 0	4, 01	3, 81	5,40
23	10,03	10,25	10,63	17,4	17,3	9,6	4, 7	4, 8	1, 8	3, 48	3, 38	2,96
24	11,10	11,58	28. 0,17	14,7	19,2	9,7	4, 5	7, 5	2, 0	3, 10	2, 44	2,89
25	28. 0,99	28. 0,74	0,52	15,4	23,7	14,8	5, 4	9, 5	3, 7	2, 52	2, 67	3,28
26	0,10	27.11,14	27.10,58	15,2	23,9	18,4	5, 1	6, 8	4, 7	2, 63	4, 42	3,79
27	27. 9,78	9,36	8,43	18,2	17,7	16,6	5, 0	2, 0	1, 0	3, 55	5, 21	5,43
28	7,35	6,60	7,54	16,4	23,8	17,2	2, 2	7, 6	3, 6	4, 64	3, 90	4,07
29	7,67	8,30	9,17	16,0	19,0	10,7	2, 2	6, 3	0, 6	4, 51	3, 08	3,85
30	10,47	11,02	11,64	9,2	18,7	12,8	0, 0	7, 4	2, 6	3, 78	2, 36	3,34
31	28. 0,70	28. 0,19	11,75	12,3	22,7	14,9	3, 0	9, 6	3, 3	3, 00	2, 29	3,53
Moy.	**27.11,75**	**27.11,60**	**27.11,54**	**+16°,6**	**+21°,7**	**+14°,9**	**3°, 0**	**6°, 2**	**2°, 2**	**4‴, 26**	**3‴,88**	**4‴,20**

Barom. Max. le 21 vers un SO. faible.

Barom. Min. le 28 vers un O. léger.

JUILLET 1859.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	NE. 1	E. 1	E. 1	10	Cm. 6	10	+15°,7	+25°,9	1	0,933
2	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	12,9	23,6		
3	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	14,5	22,5	3	0,064
4	N. 2	N. 2	N. 1	Cr. 1	Cr. 1	0	12,2	20,1		
5	N. 2	N. 1	N. 1	0	0	0	6,2	20,1		
6	N. 1	O. 2,5	O. 1	0	Cr. 1	0	6,0	28,8		
7	N. 1	N. 1	NE. 1	0	0	10	14,1	24,0	7	0,004
8	N. 1	NE. 1	N. 1	10	10	Cr. 7	11,3	18,4		
9	N. 2	N. 1	N. 1	0	0	Cr. 7	9,3	20,2		
10	N. 1	NO. 2,5	N. 1	Cr. 7.	Cm. 8	Cm. 8	6,5	25,4		
11	N. 1	E. 1	E. 1	Cr. 1	Cm. 8	Cr. Str. 4	9,0	27,3	11	0,218
12	SO. 1	S. 2,5	SO. 4	10	10	Cm. 9	12,9	24,0		
13	O. 1,5	NO. 2	N. 1	0	Cr. 5	Str. 3	12,2	23,0		
14	N. 1	N. 1	N. 1	Cr. 7	Cr. 5	Cr. 7	7,5	20,1		
15	N. 1	N. 1	NE. 1	Cr. 5	Cm. 9	Cm. Str. 4	7,1	23,0		
16	N. 1	N. 1	S. 1	Cm. 3	Cr. Cm. 6	10	9,0	22,5		
17	SO. 1	SO. 2,5	SO. 2,5	10	Cr. Str. 4	10	13,1	24,9	17	0,044
18	N. 1	N. 1	O. 1	0	Cr. 1	Cm. Str. 3	12,2	22,2		
19	N. 1	N. 1	N. 1	Cr. 1	Cr. Cm. 5	0	8,3	21,3		
20	N. 1	N. 1	E. 1	0	Cr. 1	0	7,0	21,4		
21	SO. 1	O. 2	S. 1,5	0	Cr. 1	Str. 1	5,8	28,1		
22	O. 2	O. 2	N. 1	Cr. 1	Cr. 3	10	12,0	28,7		
23	N. 3	N. 2	N. 1	10	Cr. 1	Str. 2	9,3	18,2		
24	N. 2	N. 1	N. 1	0	Cr. 2	Cr. Str. 1	5,9	20,6		
25	N. 2	E. 1	S. 2	0	Cr. 1	Cr. 3	2,1	24,5		
26	O. 1	S. 1	O. 1	0	Cm. 4	Str. 6	11,3	26,6		
27	SO. 2	O. 2	O. 1	Cr. Cm. 3	10	10	13,8	22,0	17—29	0,087
28	O. 2	O. 2,5	O. 2	Cm. 6	Cm. 1	Cm. 6	14,5	24,0		
29	O. 1	O. 2	NE. 1	Cr. 4	10	Str. 2	10,7	22,5		
30	N. 1	N. 1	NE. 1	10	Cm. 5	Cr. Str. 2	8,1	19,8	30	0,044
31	NE. 1	S. 1	E. 1	0	Cm. 6	Str. 8	3,5	24,0		
									Somme	**1,396**

Jours du mois où il est tombé de la pluie ou de la neige: 1, 3, 7, 11, 12, 17, 27, 28, 29, 30.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 28°,8.

Le minim. de température: + 2°,1.

Tonnerre: le 17.

XV.

AOÛT 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 8,74	27. 8,42	27. 8,63	+13°,9	+22°,2	+15°,0	0°, 0	4°, 1	2°, 0	5‴, 12	5‴, 59	4‴, 30
2	8,90	8,94	9,36	15, 4	21, 7	15, 1	2, 3	7, 3	3, 6	4, 25	3, 33	3, 42
3	9,81	10,43	11,35	15, 7	23, 8	13, 7	2, 6	9, 4	1, 7	4, 17	2, 89	4, 08
4	28. 0,51	28. 0,30	11,71	16, 3	24, 0	18, 2	3, 2	7, 2	3, 2	4, 01	4, 21	4, 63
5	27.10,38	27.10,69	10,30	17, 0	23, 7	13, 7	2, 7	8, 7	2, 0	4, 52	3, 15	4, 85
6	10,52	10,18	10,57	15, 5	22, 0	13, 2	2, 1	7, 5	1, 5	4, 39	3, 31	4, 05
7	10,54	10,26	10,65	15, 0	22, 2	13, 9	2, 0	8, 0	2, 7	4, 30	3, 07	3, 58
8	10,28	9,77	9,36	14, 8	21, 4	12, 7	1, 7	6, 7	1, 7	4, 41	3, 58	3, 79
9	9,02	8,47	8,93	13, 8	12, 2	9, 7	1, 2	0, 5	0, 4	4, 39	4, 32	3, 70
10	10,40	11,18	28. 0,30	12, 9	18, 3	13, 2	1, 6	5, 0	2, 5	3, 91	3, 58	3, 50
11	28. 1,08	28. 1,02	0,97	12, 2	20, 7	11, 7	2, 5	6, 6	1, 0	3, 24	3, 41	3, 90
12	1,36	1,49	1,68	14, 4	24, 1	16, 2	2, 4	8, 5	2, 5	3, 89	3, 32	4, 38
13	1,85	1,78	1,92	15, 1	26, 9	17, 2	2, 2	9, 8	2, 7	4, 21	2, 88	4, 58
14	1,70	1,31	1,20	16, 5	24, 4	18, 2	2, 5	7, 3	2, 5	4, 47	4, 30	5, 07
15	1,29	1,09	1,49	18, 7	24, 3	13, 8	2, 6	8, 0	1, 6	5, 18	3, 81	4, 17
16	1,53	1,59	1,75	16, 4	22, 2	13, 8	2, 0	7, 2	1, 0	4, 74	3, 52	4, 51
17	2,25	2,33	2,78	16, 5	24, 3	15, 0	2, 7	8, 6	1, 7	4, 35	3, 39	4, 47
18	3,00	2,54	2,57	12, 3	27, 3	16, 6	1, 6	8, 4	2, 5	3, 74	4, 70	4, 50
19	2,77	2,28	1,75	18, 0	30, 2	19, 0	2, 8	10, 1	3, 3	4, 79	4, 83	4, 48
20	1,17	0,72	27.11,39	19, 7	22, 2	18, 0	3, 1	5, 2	1, 0	5, 23	4, 81	5, 95
21	27. 9,34	27. 9,70	10,41	17, 8	13, 8	9, 7	1, 5	1, 0	0, 7	5, 56	4, 51	3, 55
22	11,19	11,18	10,96	12, 1	21, 3	11, 7	1, 5	7, 7	1, 2	3, 75	2, 96	3, 80
23	10,30	9,82	10,67	14, 2	25, 4	12, 9	1, 2	8, 7	1, 3	4, 52	3, 77	4, 07
24	10,65	10,86	11,99	14, 6	22, 7	13, 8	2, 6	7, 8	1, 1	3, 84	3, 36	4, 45
25	28. 0,08	11,76	11,38	15, 0	22, 4	15, 2	2, 3	6, 2	2, 0	4, 13	1, 25	4, 36
26	27.10,25	9,87	10,72	17, 2	25, 7	13, 7	2, 0	6, 7	0, 0	5, 02	4, 87	5, 06
27	11,67	11,88	11,24	12, 7	14, 7	11, 7	0, 5	1, 0	0, 0	4, 47	4, 79	4, 45
28	10,94	11,37	11,29	14, 7	21, 5	16, 6	0, 0	3, 3	1, 4	5, 39	4, 33	5, 18
29	11,06	11,10	10,97	13, 7	19, 8	15, 2	1, 0	3, 9	0, 5	4, 48	4, 76	5, 26
30	10,70	10,23	9,88	15, 2	23, 7	15, 7	0, 5	5, 5	2, 0	5, 26	5, 22	4, 52
31	8,80	8,60	8,92	16, 3	25, 0	17, 7	1, 0	6, 7	2, 0	5, 33	4, 94	5, 20
Moy.	**27.11,49**	**27.11,39**	**27.11,52**	**+15°,3**	**+22°,4**	**+14°,6**	**1°, 9**	**6°, 5**	**1°, 7**	**4‴,49**	**3‴,90**	**4‴,38**

Barom. max. le 18 vers un E. faible.

Barom. min. le 1 vers un S. faible.

AOÛT 1859.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	S. 1	S. 1	SO. 2	10	Cr. Cm. 4	Cr. Str. 4	+ 12°,0	+ 23°,3	1—2	0,282
2	SO. 3	O. 3	O. 3	Cr. Cm. 5	0	Cr. 1	10,7	21,7		
3	NO. 2,5	NO. 3	N. 1	0	Cr. Cm. 3	Cm. 9	10,1	24,8		
4	N. 1	O. 1,5	S. 1	Cr. 1	Cr. Cm. 7	10	14,1	25,3		
5	S. 2,5	O. 3,5	N. 1	Cr. Str. 7	Cr. 2	0	12,8	24,9	5	0,005
6	O. 1	O. 1	N. 1	Cm. 9	Cr. Cm. 8	Cm. Str. 7	9,8	23,0		
7	O. 1	O. 2,5	NO. 1	Cm. 4	Cm. 4	Str. 3	1,5	22,5		
8	NE. 1	E. 1	NE. 1	Str. 5	10	Str. 4	8,0	22,0		
9	SE. 1	N. 1	N. 1,5	Cr. Cm. 8	10	10	5,9	20,3	9	0,256
10	N. 2	NO. 2	N. 1	0	Cm. 2	Cm. Str. 8	7,0	20,0	10	0,025
11	N. 1	NO. 1	N. 1	0	Cr. Cm. 4	Cr. Cm. 2	5,5	21,8		
12	N. 1	O. 1	N. 1	Cr. 3	Cr. 3	Cr. Cm. 8	4,0	25,4		
13	N. 1	N. 1	N. 1	Cr. 2	Cr. 1	Str. 2	6,0	26,9		
14	N. 1	N. 1	E. 1	Cr. 1	Cm. 9	Str. 1	8,0	27,5		
15	SE. 1	E. 1	E. 1	0	0	0	11,0	24,8		
16	E. 1	E. 1	E. 1	Cm. 3	Cm. 3	0	8,0	22,5		
17	NE. 1	S. 1	E. 1	Cr. Str. 2	Cr. 1	Cr. Str. 6	5,8	24,5		
18	E. 1	N. 1	N. 1	0	Cr. 1	Cr. 4	5,2	27,6		
19	NE. 1	SO. 1	S. 1	0	Cr. 1	Cr. Str. 7	9,9	30,2		
20	NO. 1	N. 1	E. 1	10	10	10	14,8	24,7		
21	O. 1	NE. 1,5	N. 1	10	10	0	9,2	18,4	21	0,082
22	N. 2	N. 2	N. 1	Cr. Str. 2	Cm. 4	Str. 3	6,5	21,6		
23	SO. 1	NO. 1	S. 1	10	Cr. 3	Cr. 1	8,0	25,4		
24	SO. 1	O. 2,5	NE. 1	Cr. Str. 2	Cm. 3	Cr. 2	5,3	23,0		
25	SO. 1	SO. 2,5	O. 1	Cr. 2	Cr. 8	10	7,4	22,4		
26	NE. 1	NO. 1	N. 1	10	10	10	13,6	25,8	26—27	0,206
27	N. 1	E. 1	NE. 1	10	10	10	11,0	14,7		
28	NE. 1	NO. 1	N. 1	10	Cm. 4	Str. 4	11,0	21,5	28	0,076
29	N. 1	N. 1	N. 1	10	Cm. Str. 9	10	12,0	21,1	29	0,058
30	N. 1	S. 1	E. 1	Cm. 8	Cr. Cm. 3	Cr. 1	12,8	23,8		
31	E. 1	S. 1	E. 1	Cm. 7	10	10	12,0	26,3		
									Somme	**0,990**

Jours du mois où il est tombé de la pluie: 1, 2, 5, 6, 9, 10, 20, 21, 26, 27, 28, 29.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 30°,2.

Le minim. de température: + 1°,5.

Brouillard: le 28.

SEPTEMBRE 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 8,68	27. 8,49	27. 7,69	+15°,7	+15°,0	+10°,7	1°, 0	2°, 3	0°, 0	5‴, 12	4‴, 14	4‴,17
2	8,65	9,97	10,31	11,9	20,5	12,0	0, 6	3, 5	1, 0	4, 18	4, 90	3,98
3	10,49	10,28	10,48	9,3	21,7	12,3	0, 7	6, 2	0, 3	3, 00	3, 66	4,46
4	10,63	9,91	10,41	10,8	15,7	11,2	0, 3	1, 2	0, 4	4, 07	5, 00	4,09
5	10,95	11,35	11,54	9,3	17,5	10,3	0, 3	4, 6	0, 4	3, 66	3, 57	3,85
6	11,94	11,40	11,60	6,8	17,7	9,0	1, 0	4, 6	0, 5	2, 75	3, 59	3,48
7	28. 0,17	28. 0,22	28. 0,47	6,3	19,9	8,3	0, 5	7, 5	0, 3	2, 89	2, 65	3,42
8	0,51	0,54	0,98	9,5	17,8	7,1	0, 4	5, 3	0, 1	3, 65	3, 25	3,24
9	0,35	0,05	27.11,57	9,2	17,2	12,7	0, 1	3, 0	1, 1	3, 73	4, 41	4,12
10	27. 9,07	27. 7,84	8,05	12,7	15,7	12,7	1, 6	1, 5	0, 5	3, 85	4, 82	4,47
11	8,65	8,95	9,63	10,8	16,2	10,6	0, 6	3, 4	0, 5	3, 88	3, 90	3,88
12	10,13	9,82	10,07	9,0	12,7	11,3	0, 0	0, 0	0, 0	3, 74	4, 75	4,34
13	10,83	11,38	28. 0,02	12,3	18,2	8,2	0, 3	4, 3	0, 0	4, 46	3, 96	3,54
14	28. 0,00	28. 0,30	0,96	10,7	16,7	10,7	0, 5	3, 5	1, 2	3, 91	3, 94	3,54
15	1,40	1,47	1,41	8,1	10,8	5,6	1, 4	4, 1	0, 6	2, 83	2, 10	2,70
16	1,20	0,98	0,58	4,7	9,6	4,3	1, 2	3, 6	0, 0	2, 45	2, 09	2,73
17	0,67	1,11	1,13	6,2	8,0	4,0	1, 0	2, 0	0, 3	2, 63	2, 52	2,54
18	1,26	0,89	1,19	2,9	9,9	2,7	0, 3	3, 7	0, 3	2, 35	2, 10	2,32
19	1,19	0,75	0,50	4,3	12,5	7,1	0, 7	2, 5	0, 7	2, 61	3, 32	2,95
20	0,16	27.11,41	0,58	9,7	11,3	9,6	1, 5	1, 6	1, 4	3, 14	3, 49	3,16
21	27.11,76	11,59	27.11,28	7,2	14,1	9,3	0, 1	2, 2	0, 6	3, 26	3, 92	3,50
22	9,61	8,17	7,39	7,9	11,7	9,1	1, 2	2, 5	0, 4	2, 89	3, 14	3,55
23	7,73	9,14	10,51	5,7	11,7	6,7	0, 0	1, 5	0, 0	3, 00	3, 72	3,21
24	11,83	28. 0,26	11,62	9,1	15,2	13,2	0, 2	3, 5	0, 2	3, 66	3, 51	4,79
25	11,66	0,07	11,62	16,5	19,8	17,2	0, 8	2, 6	1, 4	5, 52	5, 60	5,39
26	10,99	27.10,40	11,23	15,2	18,7	14,1	0, 7	1, 2	2, 0	5, 13	6, 09	4,03
27	11,76	11,10	10,67	11,6	14,3	11,7	0, 6	1, 8	0, 7	4, 09	4, 19	4,06
28	11,53	28. 0,59	28. 1,37	6,8	16,2	4,8	0, 0	4, 3	0, 0	3, 23	3, 35	2,82
29	28. 1,61	0,96	0,07	6,2	12,8	10,5	0, 2	2, 0	0, 5	3, 01	3, 63	3,86
30	27. 9,01	27. 9,81	27.10,20	13,2	14,7	9,0	0, 0	2, 7	0, 5	4, 90	3, 81	3,48
Moy.	**27.11,21**	**27.11, 17**	**27.11,30**	**+ 9°,3**	**+15°,1**	**+ 9°,5**	**0°, 6**	**3°, 1**	**0°, 5**	**3‴, 59**	**3‴,77**	**3‴,66**

Barom. Max. le 15 vers un NE. faible.

Barom. Min. le 22 vers un E. faible.

SEPTEMBRE 1859.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	NE. 1	N. 1	NE. 1	10	10	10	+ 10°,7	+ 17°,2	1	0,701
2	NE. 1	S. 1	S. 1	Cr. 2	Cm. 4	Cr. Str. 3	+ 9,1	20,7	2—4	0,166
3	NE. 1	SO. 1	S. 1	Cr. Cm. 5	Cr. Cm. 4	Cm. 8	+ 8,3	21,7		
4	N. 1	O. 1	N. 1	10	10	Cm. 3	+ 5,0	20,4		
5	SO. 1	O. 1	N. 1	Cr. 1	Cm. 5	Cr. 3	+ 5,3	19,9	5—9	0,013
6	O. 1	SO. 1	E. 1	0	Cr. Cm. 6	Cm. 3	+ 1,0	19,8		
7	NE. 1	SE. 1	NE. 1	0	Cr. Cm. 4	Cr. Str. 3	+ 1,7	20,1		
8	NE. 1	N. 1	NO. 1	10	Cm. 5	Cr. Str. 2	+ 2,3	19,1		
9	N. 1	NE. 1	E. 1	Cm. 9	Cm. 8	Cm. 9	+ 5,0	20,1		
10	E. 1	O. 1	SO. 2	10	Cm. 7	Cm. 8	+ 8,0	18,6	10—11	0,322
11	S. 1	S. 1	NE. 1	0	Cm. 8	Cr. Cm. 7	+ 6,9	18,1		
12	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	Cm. 6	+ 4,8	12,7	12	0,738
13	NE. 1	E. 1	N. 1	Cm. 5	Cm. Str. 3	Cm. 5	+ 8,2	19,2	13—16	0,054
14	NE. 1	E. 1	NE. 1	Cr. Cm. Str. 7	Cm. 7	Cm. 8	+ 7,2	17,2		
15	NE. 1	NE. 1	N. 1	10	Cm. 8	Cm. 8	+ 5,6	10,9		
16	N. 1	N. 1	N. 1	Str. 6	Cr. Cm. 2	10	+ 2,1	10,6		
17	NE. 1	N. 1,5	N. 1	Cr. Str. 3	Cm. 6	10	+ 2,0	9,4		
18	N. 1	N. 1	N. 1	Cr. Str. 6	Cr. Cm. 7	„	— 0,6	16,7		
19	NO. 1	N. 1	S. 1	Cr. Cm. 8	Cr. 2	Cr. 4	— 0,6	13,3		
20	S. 1,5	S. 2	S. 2	Cr. 8	10	Str. 2	+ 5,8	14,3	20—21	0,026
21	S. 1	S. 1	E. 1	10	Cr. 4	Cm. 9	+ 5,0	13,5		
22	E. 1	E. 2,5	E. 1	Cr. 2	10	10	+ 6,0	14,0	22	0,381
23	E. 1	NO. 1	NE. 1	0	Cm. 9	Cm. 8	+ 4,9	13,3	23—24	0,019
24	SO. 1	O. 1	SO. 1	Cr. 3	Cr. 4	10	+ 5,0	16,7		
25	O. 1	O. 1	SO. 2	10	Cm. 3	Str. 4	+ 12,3	20,1		
26	S. 1	SO. 2	O. 3	10	10	10	+ 14,0	20,3	26—27	0,186
27	S. 2	SO. 1	NO. 2	Cr. 3.	Cr. 8	10	+ 9,2	14,3		
28	N. 1	N. 1	N. 1	0	Cm. 3	0	+ 4,8	17,2	28—30	0,351
29	NE. 1	E. 1,5	E. 2	Cr. Str. 6	Cm. 8	10	+ 1,0	12,8		
30	S. 1	S. 1	O. 1	10	Cr. 1	0	+ 8,0	15,8		
									Somme	2,957

Jours où il est tombé de la pluie: le 1, 3, 4, 10, 12, 13, 16, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 30.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 21°,7.

Le plus grand froid: — 0°,6.

Brouillard: le 3, 13, 23.

Aurore boréale: le 5.

XIX.

OCTOBRE 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27.10,42	27.10,29	27.11,15	+ 8°,2	+15°,0	+ 6°,1	0°, 2	3°, 3	0°, 2	3‴, 45	3‴, 56	2‴, 99
2	11,72	28. 0,74	28. 2,22	+ 2,7	+12,2	+ 2,6	0, 0	2, 8	0, 2	2, 45	3, 04	2, 35
3	28. 2,56	1,58	0,77	+ 5,0	+ 7,7	+ 7,7	0, 3	0, 0	0, 0	2, 72	3, 43	3, 43
4	2,46	3,41	3,37	+ 7,8	+12,4	+ 9,2	0, 1	1, 3	0, 5	3, 40	3, 93	3, 52
5	3,28	2,26	1,28	+10,2	+12,0	+10,6	0, 7	0, 8	0, 2	3, 67	4, 09	4, 04
6	27.11,54	27.11,23	27.11,68	+ 9,2	+13,1	+ 7,5	0, 0	2, 1	0, 5	3, 78	3, 68	3, 14
7	28. 1,03	28. 1,32	28. 3,03	+ 4,7	+14,3	+ 5,1	0, 0	4, 5	0, 3	2, 80	2, 71	2, 74
8	2,84	3,60	4,52	+ 4,2	+ 8,0	+ 6,2	0, 5	0, 3	0, 2	2, 48	3, 35	3, 01
9	5,19	5,04	4,78	+ 6,8	+ 8,1	+ 6,7	1, 0	1, 6	1, 1	2, 75	2, 72	2, 68
10	4,51	4,73	5,04	+ 4,1	+ 8,2	+ 5,6	0, 8	1, 5	0, 9	2, 33	2, 81	2, 55
11	4,76	4,69	4,51	+ 4,8	+ 6,2	+ 4,7	0, 6	1, 0	0, 2	2, 55	2, 63	2, 72
12	4,37	4,32	3,74	+ 4,9	+ 9,2	+ 5,8	0, 1	1, 0	0, 6	2, 71	3, 27	2, 74
13	3,29	2,66	2,32	+ 5,2	+ 7,0	+ 5,7	0, 2	0, 6	0, 5	2, 81	2, 98	2, 76
14	1,62	1,67	1,79	+ 5,8	+ 6,7	+ 5,5	0, 6	1, 0	0, 8	2, 74	2, 73	2, 58
15	1,99	1,73	1,42	+ 4,8	+ 7,1	+ 5,8	0, 3	1, 2	0, 7	2, 69	2, 72	2, 69
16	1,90	1,86	2,13	+ 4,9	+ 5,9	+ 6,2	0, 2	0, 3	0, 0	2, 75	2, 90	3, 10
17	0,30	27.11,45	27.10,99	+ 5,2	+ 7,5	+ 5,2	0, 5	0, 8	0, 5	2, 67	2, 99	2, 67
18	27. 9,95	8,10	6,93	+ 0,4	+ 3,7	— 1,8	0, 3	1, 5	0, 1	1, 96	1, 97	1, 76
19	6,82	7,10	6,15	+ 0,8	+ 3,7	— 1,9	0, 1	2, 0	0, 4	2, 13	1, 76	1, 63
20	2,76	0,63	2,54	— 2,0	+ 0,7	— 0,5	0, 0	0, 0	0, 0	1, 76	2, 13	1, 96
21	3,98	2,99	1,75	—11,1	— 2,7	+ 0,1	0, 0	0, 0	0, 0	0, 90	1, 68	2, 04
22	1,98	3,44	4,68	— 0,2	— 0,1	— 2,8	0, 1	0, 0	0, 0	1, 97	2, 02	1, 67
23	7,83	7,63	6,64	— 2,9	+ 2,9	— 0,3	0, 0	0, 1	0, 2	1, 66	2, 43	1, 99
24	8,88	8,53	8,96	— 0,1	+ 0,1	— 1,4	0, 1	0, 0	0, 0	1, 85	2, 04	2, 24
25	8,76	9,62	10,51	+ 1,2	+ 4,2	— 1,4	0, 1	0, 0	0, 4	2, 16	2, 71	2, 07
26	28. 0,07	28. 1,41	28. 0,79	+ 0,7	+ 5,7	— 3,8	0, 3	1, 1	0, 0	2, 01	2, 49	2, 64
27	27.11,40	27.10,08	27. 9,62	+ 3,8	+ 5,8	— 3,7	0, 2	0, 1	0, 0	2, 55	2, 97	2, 62
28	9,37	8,37	8,21	+ 1,2	+ 6,8	— 5,7	0, 3	1, 5	0, 7	2, 08	2, 53	2, 67
29	7,83	8,20	7,67	+ 4,0	+ 5,9	— 2,7	0, 5	0, 7	0, 5	2, 46	2, 71	2, 24
30	5,38	4,52	3,94	+ 4,2	+ 8,3	— 5,4	0, 6	1, 5	0, 2	2, 44	3, 30	2, 85
31	3,56	3,36	3,46	+ 3,5	+ 5,7	— 3,0	0, 4	0, 9	0, 5	2, 41	2, 58	2, 28
Moy.	**27.11,04**	**27.10,86**	**27.10,86**	**+ 3°,3**	**+ 6°,8**	**+ 4°,1**	**0°, 3**	**1°, 0**	**0°, 3**	**2‴,49**	**2‴,80**	**2‴,59**

Barom. max. le 9 vers un N. léger.

Barom. min. le 20 vers un N. violent.

OCTOBRE 1859.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	SO. 1	N. 1	N. 1	Cr. 2	Cr. Cm. 3	Cr. 2	+ 5°,9	+ 15°,2	1—2	0,018
2	N. 1	N. 1,5	N. 1	Cr. 2	Cr. Cm. 7	Cm. 6	+ 0,0	17,1		
3	N. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	+ 1,0	9,6	3	0,088
4	N. 1	N. 1	S. 1	10	10	10	+ 6,8	13,5	4—8	0,120
5	S. 1	S. 1,5	S. 1.5	10	10	10	+ 8,8	12,3		
6	S. 1	S. 1	N. 1	10	10	0	+ 6,8	13,2		
7	NO. 1	N. 1	N. 1	Str. 2	Cr. 2	Cr. 2	+ 2,2	14,3		
8	N. 1	NE. 2	N. 1,5	Str. 8	10	10	+ 1,8	9,2		
9	N. 1,5	NE. 1	NE. 1	10	10	10	+ 5,9	8,1		
10	N. 1	NE. 1	N. 1	Cr. Str. 1	10	10	+ 2,5	8,5		
11	NE. 1	NE. 1,5	N. 1	10	10	10	+ 3,9	7,5		
12	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	+ 3,9	9,2	12—13	0,013
13	N. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	+ 4,8	7,5		
14	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	+ 5,5	7,2		
15	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	Cr. 6	+ 4,8	7,5		
16	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	+ 2,8	6,5	16—17	0,115
17	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	+ 3,9	8,0		
18	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	Cm. 3	— 2,9	4,8		
19	N. 1	N. 1	N. 1	Str. 2	Cm. Cr. 7	10	— 4,1	4,0	19—20	0,106
20	NE. 1	N. 3	N. 4	10	10	10	— 6,6	0,7		
21	N. 1	N. 1	N. 1	Str. 5	10	10	—12,0	0,1	21	0,321
22	N. 1	N. 1	O. 1	10	10	10	— 2,8	0,4	22—23	0,431
23	N. 1	E. 1	O. 2	10	10	0	— 5,0	2,0		
24	E. 1	E. 1	E. 1	Cr. Str. 3	10	10	— 6,0	2,0		
25	NE. 1	S. 1	N. 1	10	Cm. Str: 5	Cr. 3	— 2,2	5,1	25	0,426
26	S. 1	E. 1	S. 1	Str. 1	Cr. 1	Cr. 3	— 2,0	6,0	26—28	0,191
27	E. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	+ 2,2	6,0		
28	S. 1	S. 2	O. 2	10	Cr. 1	0	+ 1,0	7,1		
29	O. 1,5	S. 1	S. 2	Cr. 1	0	Cm. 7	+ 0,9	7,0		
30	E. 1	E. 1	S. 1	10	10	10	+ 2,0	9,0	30	0,293
31	S. 1	NE. 1	S. 1	0	Cr. 1	Cm. 2	+ 2,5	7,5		
									Somme	**2,122**

Jours du mois où il est tombé de la pluie et de la neige: 3, 4, 5, 6, 8, 12, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 17°,1.

Le plus grand froid: — 12°,0.

Brouillard: le 27.

Aurore boréale: le 1, 2, 18.

XXI.

NOVEMBRE 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 3,12	27. 2,05	27. 1,12	— 0°,6	+ 1°,7	— 0°,6	0°,3	0°,3	0°,1	1‴,84	2‴,16	1‴,91
2	0,74	1,95	4,59	+ 1,7	+ 4,2	+ 2,1	0,1	0,5	0,1	2,25	2,32	2,30
3	7,04	7,86	8,15	— 3,3	+ 2,6	— 2,9	0,5	1,3	0,5	1,43	1,87	1,48
4	8,18	8,78	7,96	— 3,3	+ 1,8	+ 1,8	0,1	0,1	0,1	1,58	2,26	2,26
5	7,09	2,85	2,68	+ 2,3	+ 6,1	+ 6,9	0,1	0,4	0,2	1,35	2,90	3,16
6	0,97	1,39	5,20	+ 7,3	+ 8,7	+ 3,0	0,2	1,5	0,5	3,24	2,93	2,28
7	4,51	4,99	4,19	+ 6,9	+ 8,9	+ 8,3	0,2	0,5	0,7	3,16	3,70	3,22
8	3,88	2,93	5,23	+ 4,6	+ 5,1	+ 2,7	0,5	0,9	0,5	2,56	2,47	2,14
9	7,54	9,77	11,46	— 1,3	+ 0,5	— 1,5	0,2	0,8	0,8	1,78	1,79	1,53
10	28. 2,13	28. 4,66	28. 6,31	— 2,8	— 0,2	— 2,5	0,4	2,1	0,3	1,52	1,31	1,59
11	6,93	6,11	5,46	— 3,1	+ 1,6	— 3,0	0,2	0,6	0,2	1,56	2,02	1,57
12	5,57	6,25	6,08	— 1,8	+ 2,9	— 2,3	0,3	1,2	0,5	1,67	1,97	1,54
13	5,10	4,06	2,25	— 2,2	+ 3,7	+ 2,7	0,3	0,3	0,0	1,61	2,32	2,45
14	0,92	0,39	2,75	+ 1,2	+ 0,2	+ 2,8	0,3	0,3	0,0	2,08	1,94	2,46
15	5,96	7,78	8,68	+ 1,7	+ 1,1	— 3,2	0,3	1,0	0,6	2,16	1,76	1,39
16	9,02	8,95	8,75	— 1,7	— 0,8	— 1,0	0,2	0,7	0,5	1,73	1,65	1,70
17	8,21	7,38	6,90	— 0,3	+ 0,9	— 1,8	0,5	0,2	0,4	1,79	2,08	1,64
18	6,21	6,03	5,72	— 0,2	+ 1,3	+ 1,2	0,7	1,4	0,5	1,73	1,67	1,99
19	5,14	4,42	3,91	+ 1,7	+ 2,0	+ 1,2	1,0	0,2	0,0	1,86	2,25	2,21
20	3,24	3,42	3,76	+ 2,7	+ 3,1	+ 2,9	0,0	0,4	0,4	2,45	2,34	2,30
21	3,41	3,26	2,52	+ 1,2	— 0,1	— 1,3	0,5	0,5	0,0	1,99	1,82	1,85
22	0,22	27.11,57	27.10,98	+ 0,3	+ 1,3	+ 3,0	0,3	0,6	0,3	1,95	1,97	2,37
23	27.11,54	28. 0,51	28. 1,53	+ 2,8	+ 2,0	— 2,3	0,6	0,5	0,5	2,31	2,13	1,54
24	28. 3,96	4,88	5,51	— 2,5	— 0,4	— 2,1	0,2	0,6	0,4	1,74	1,74	1,60
25	5,82	6,47	6,96	— 3,7	— 1,3	— 3,0	0,4	0,7	0,1	1,42	1,58	1,60
26	6,95	6,44	4,93	— 2,2	+ 0,6	+ 0,6	0,2	0,2	0,4	1,71	2,04	1,96
27	2,44	1,27	27.11,87	+ 1,8	+ 0,9	+ 3,1	0,1	0,4	0,1	2,26	1,99	2,47
28	27. 9,24	27. 7,78	8,19	+ 2,2	+ 1,4	+ 0,7	0,0	0,1	0,5	2,37	2,19	1,93
29	7,56	6,53	6,13	— 2,8	— 1,0	— 1,8	0,4	0,2	0,1	1,52	1,82	1,78
30	5,99	6,73	7,68	— 3,8	— 4,1	— 2,9	0,1	0,1	0,1	1,52	1,49	1,62
Moy.	**28. 0,09**	**28. 0,05**	**28. 0,32**	**+ 0°,1**	**+ 1°,4**	**+ 0°,3**	**0°,3**	**0°,6**	**0°,3**	**1‴,94**	**2‴,08**	**1‴,99**

Barom. Max. le 16 vers un N. faible.

Barom. Min. le 2 vers un N. faible.

NOVEMBRE 1859.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	S. 1	S. 1	S. 1	Cm. 1	Cr. 6	10	— 1°,7	+ 7°,0		
2	N. 1	N. 2	N. 1	10	Cr. Cm. 7	10	— 2,1	+ 5,0		
3	N. 1	O. 1,5	N. 1	0	Cr. 2	0	— 3,3	+ 3,0		
4	SO. 1	O. 1	O. 1	Cr. Str. 6	10	10	— 5,2	+ 3,1		
5	NE. 1	E. 1	S. 1	10	10	10	+ 1,5	+ 6,5	5	0,565
6	S. 1	O. 2	S. 1	10	10	0	+ 3,0	+ 9,0	6	0,317
7	SO. 1	SO. 1	SO. 2	10	10	10	+ 1,2	+ 10,0	7	0,058
8	SO. 3	O. 3	NO. 1	Cr. Cm. 2	Str. 1	10	+ 2,1	+ 8,1	8	0,147
9	NO. 1	N. 1	NO. 2	Cm. 9	0	0	— 2,8	+ 2,9		
10	NO. 1	N. 2	O. 1	Cm. 1	Cr. Str. 8	Cr. 3	— 3,3	+ 0,9		
11	O. 2	O. 2	NO. 2	0	10	Cr. 4	— 5,2	+ 2,2		
12	NE. 1	N. 1	N. 1	0	10	0	— 3,4	+ 4,0		
13	O. 1	O. 1	S. 2	10	10	10	— 4,7	+ 4,2		
14	O. 1	N. 1	N. 1	Cr. 3	10	10	0,0	+ 4,0	14	0,060
15	NE. 1	N. 1,5	N. 1	10	Str. 2	Cr. 1	— 3,7	+ 2,0		
16	N. 1	NE. 1	N. 1	10	10	10	— 5,1	— 0,2		
17	NE. 1	NE. 1	N. 1	10	10	Cr. 1	— 3,5	+ 1,0		
18	N. 1	S. 1	S. 1	10	10	10	— 0,2	+ 1,7		
19	S. 1	S. 2	S. 2	10	10	10	+ 0,2	+ 2,2		
20	SO. 2,5	O. 2	SO. 1,5	10	10	10	+ 1,1	+ 3,4	20	0,441
21	O. 1	SO. 1	SO. 1	10	10	Cm. 7	— 1,9	+ 2,0		
22	SO. 1	S. 2	S. 2	10	Cm. 9	10	— 4,6	+ 3,3		
23	S. 1	N. 1	N. 1	Cm. 9	0	0	— 2,3	+ 4,0		
24	N. 1	S. 1	S. 1	0	0	10	— 4,1	0,0		
25	N. 1	O. 1	O. 1	Str. 1	10	10	— 4,0	— 1,1		
26	N. 1	E. 1	N. 1	10	10	10	— 4,1	+ 0,6		
27	SO. 1	SE. 1	SE. 1	10	10	10	+ 0,4	+ 3,1		
28	S. 1	S. 1	O. 1	10	10	Cm. 8	+ 0,7	+ 3,0	28	0,226
29	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	— 3,1	+ 0,7		
30	O. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	— 4,9	— 1,8		
									Somme	1,814

Jours où il est tombé de la pluie ou de la neige: 5, 6, 7, 8, 14, 15, 19, 20, 26, 27, 28.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 10°,0.

Le plus grand froid: — 5°,2.

Brouillard: le 1, 4, 13, 25, 29.

XXIII.

DÉCEMBRE 1859.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 9,12	27.10,47	27.11,59	— 9°,2	— 8°,3	— 7°,5	0°, 1	0°, 3	0°, 2	1‴, 01	1‴, 01	1‴, 12
2	28. 1,85	28. 1,70	28. 1,93	—12 , 6	— 9 , 3	— 7 , 2	0 , 1	0 , 3	0 , 1	0 , 77	0 , 93	1 , 17
3	2,57	2,73	2,96	— 7 , 5	— 3 , 8	— 4 , 3	0 , 3	0 , 1	0 , 2	1 , 08	1 , 51	1 , 42
4	2,02	1,57	0,44	— 2 , 2	— 3 , 3	— 5 , 3	0 , 8	0 , 5	0 , 4	1 , 44	1 , 42	1 , 25
5	27.11,28	27. 9,75	27. 7,98	— 2 , 9	+ 0 , 2	+ 0 , 1	0 , 3	0 , 2	0 , 1	1 , 54	1 , 98	2 , 01
6	9,17	11,64	28. 1,70	+ 0 , 3	+ 1 , 5	+ 0 , 8	0 , 1	0 , 4	0 , 3	2 , 02	2 , 08	2 , 04
7	28. 1,86	28. 1,03	3,42	+ 3 , 1	+ 4 , 5	+ 3 , 4	0 , 0	0 , 3	0 , 2	2 , 52	2 , 63	2 , 48
8	5,98	7,70	9,12	+ 1 , 8	+ 0 , 8	— 1 , 2	0 , 1	0 , 1	0 , 1	2 , 26	2 , 10	1 , 82
9	10,86	10,74	10,11	— 0 , 6	— 0 , 8	— 2 , 0	0 , 2	0 , 3	0 , 2	1 , 87	1 , 80	1 , 69
10	9,32	8,90	7,92	— 1 , 8	— 0 , 1	— 0 , 8	0 , 1	0 , 2	0 , 1	1 , 75	1 , 94	1 , 88
11	6,10	4,63	1,42	— 0 , 4	+ 0 , 7	+ 1 , 2	0 , 4	0 , 2	0 , 4	1 , 82	2 , 05	2 , 05
12	27.11,07	0,13	0,63	+ 2 , 2	— 0 , 9	— 8 , 3	0 , 0	1 , 0	0 , 3	2 , 37	1 , 78	1 , 01
13	28. 1,18	1,16	0,73	—11 , 3	— 9 , 7	—13 , 4	1 , 0	1 , 2	0 , 4	0 , 58	0 , 87	0 , 64
14	0,18	27.11,49	27.11,05	—12 , 3	— 7 , 8	— 2 , 4	0 , 5	0 , 5	0 , 3	0 , 66	0 , 99	1 , 60
15	27.10,30	10,19	9,89	— 5 , 1	— 4 , 9	—24 , 7	0 , 2	0 , 0	0 , 0	1 , 34	1 , 43	0 , 30
16	10,12	10,73	11,43	—20 , 3	—25 , 5	—17 , 1	0 , 0	0 , 3	0 , 1	0 , 44	0 , 20	0 , 53
17	28. 0,79	28. 1,35	11,54	—24 , 3	—22 , 0	—15 , 6	0 , 0	0 , 0	0 , 0	0 , 31	0 , 38	0 , 64
18	27.10,91	27.10,20	10,10	—11 , 7	— 9 , 9	—12 , 8	0 , 0	0 , 3	0 , 0	0 , 86	0 , 90	0 , 79
19	9,70	9,20	8,53	—25 , 8	—26 , 3	—25 , 3	0 , 1	0 , 1	0 , 3	0 , 25	0 , 23	0 , 20
20	9,10	9,61	9,59	—19 , 9	— 7 , 7	—11 , 0	0 , 0	0 , 0	0 , 0	0 , 45	1 , 17	0 , 89
21	8,85	9,31	8,10	— 8 , 5	— 6 , 8	— 9 , 0	0 , 3	0 , 2	0 , 2	0 , 97	1 , 18	0 , 99
22	6,43	5,57	5,19	— 4 , 8	— 1 , 8	+ 1 , 0	0 , 1	0 , 2	0 , 2	1 , 41	1 , 71	2 , 10
23	4,41	4,66	5,58	+ 0 , 4	+ 0 , 9	+ 0 , 3	0 , 3	0 , 3	0 , 1	2 , 06	2 , 05	2 , 02
24	5,67	7,46	8,57	— 1 , 7	— 2 , 6	— 2 , 3	0 , 1	0 , 3	0 , 2	1 , 77	1 , 66	1 , 65
25	8,54	7,65	5,76	— 3 , 2	— 0 , 1	+ 0 , 3	0 , 0	0 , 2	0 , 0	1 , 62	1 , 94	2 , 06
26	3,98	4,99	5,66	+ 2 , 1	+ 1 , 7	+ 0 , 9	0 , 2	0 , 1	0 , 0	2 , 27	2 , 25	2 , 16
27	5,32	5,17	5,11	+ 0 , 7	+ 1 , 2	+ 1 , 2	0 , 0	0 , 0	0 , 0	2 , 13	2 , 37	2 , 21
28	5,68	6,11	7,82	+ 1 , 2	+ 1 , 7	+ 0 , 7	0 , 0	0 , 2	0 , 0	2 , 21	2 , 21	2 , 13
29	8,32	9,00	9,01	+ 0 , 7	+ 0 , 1	+ 0 , 2	0 , 0	0 , 1	0 , 0	2 , 13	2 , 00	2 , 05
30	8,02	7,43	6,60	+ 1 , 2	+ 2 0	+ 0 , 9	0 , 2	0 , 2	0 , 2	2 , 13	3 , 25	2 , 08
31	6,19	6,57	7,52	+ 1 , 5	+ 1 , 4	+ 0 , 4	0 , 0	0 , 0	0 , 0	2 , 26	2 , 24	2 , 09
Moy.	**27.10,87**	**27.10,99**	**27.10,94**	**— 5°,5**	**— 4°,4**	**— 2°,2**	**0°, 3**	**0°, 2**	**0°, 1**	**1‴,49**	**1‴,59**	**1‴,52**

Barom. max. le 9 vers un S. léger.

Barom. min. le 26 vers un S. legér.

DÉCEMBRE 1859.

Jour du Mois.	Vents. 7h. du mat.	Vents. 2h. du soir	Vents. 9h. du soir	Nuages. 7h. du matin	Nuages. 2h. du soir	Nuages. 9h. du soir	Températures extrêmes. therm. à Min.	Températures extrêmes. therm. à Max.	Ombromètre. Jours.	Ombromètre. Eau en p. P.
1	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	— 9°,8	— 3°,0		
2	N. 1	NO. 1	NO. 2	Cm. Str. 3	Str. 1	10	—15,3	— 7,2		
3	N. 1	N. 1	N. 1	0	10	10	— 8,3	— 3,5		
4	S. 1	S. 1	S. 1	Cr. Str. 7	0	10	— 6,2	— 1,0		
5	S. 1	S. 1	S. 1	10	10	10	— 6,2	+ 0,4		
6	S. 2	SO. 1	S. 1	10	Str. 1	0	— 0,1	+ 2,2	6	0,216
7	S. 1	S. 1	S. 1	10	10	10	— 0,6	+ 4,8	7	0,242
8	O. 1	SO. 1	N. 1	Str. 1	0	0	— 1,2	+ 4,0		
9	S. 2	O. 1	O. 1	10	10	10	— 3,4	— 0,2		
10	N. 1	O. 1,5	O. 1	Cr. Str. 4	Cr. 5	Cr. 1	— 3,0	+ 0,2		
11	SO. 1	S. 2	O. 2	10	Cr. 6	10	— 1,9	+ 1,2		
12	S. 1	N. 2	N. 1	10	Cr. 1	0	— 8,3	+ 2,2	12	0,392
13	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	0	—14,0	— 9,1		
14	E. 1	NE. 2	NE. 1	10	10	Cr. 6	—14,6	— 2,4		
15	NE. 1	NE. 1	N. 1	10	10	10	—24,7	— 2,4	15	0,310
16	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	—26,0			
17	N. 1	N. 1	N. 1	Cr. Str. 4	10	10	—27,0			
18	N. 2	N. 2	N. 1	10	10	10	—18,0			
19	N. 1	N. 1	N. 1	Str. 1	Cr. 2	Cr. 5	—28,0			
20	N. 1	N. 1	S. 2	Str. 2	10	10	—26,0			
21	N. 1	N. 1,5	N. 1	0	0	0	—11,1			
22	NE. 1	E. 1,5	E. 1	10	10	10	— 9,0			
23	E. 1	NE. 1	O. 1	10	10	10	+ 0,3			
24	NO. 1.5	NO. 2	NO. 1,5	10	10	10	— 2,3	+ 0,9	23	0,134
25	NO. 1	NE. 1	N. 1,5	10	10	10	— 3,4	+ 1,1		
26	S. 2	E. 1	E. 1	10	10	10	+ 0,3	+ 2,2		
27	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	+ 0,5	+ 1,8	26	0,397
28	S. 1	SE. 1	S. 1	10	10	10	+ 0,7	+ 1,7	27	0,121
29	E. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	0,0	+ 1,0		
30	E. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	+ 0,1	+ 2,1		
31	SE. 1	NE. 1	E. 1	10	10	10	+ 0,4	+ 1,8	31	0,274
									Somme	**2,086**

Jours du mois où il est tombé de la pluie et de la neige: 1, 2, 5, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 22, 23, 25, 26, 27, 30, 31.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 4°,8.

Le plus grand froid: —28°,0.

Brouillard: le 15, 16, 27, 31.

QUANTITÉS MOYENNES 1859.

Mois.	Baromètre à 0°			Tension de la vapeur d'eau			Humidité Relative			Température de l'air			
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	Moy.
Janvier	27″ 9‴,67	27″ 9‴,57	27″ 9‴,68	1‴,82	1‴,88	1‴,85	0,96	0,89	0,92	— 1°,5	+ 0°,3	— 0°,6	— 0°,6
Février	27 9 ,24	27 9 ,36	27 9 ,52	1 ,74	1 ,71	1 ,73	0,93	0,80	0,89	— 1 ,4	+ 1 ,0	— 1 ,5	— 0 ,8
Mars	27 7 ,28	27 7 ,35	27 7 ,31	1 ,75	2 ,00	1 ,89	0,91	0,76	0,92	— 1 ,3	+ 2 ,8	— 0 ,6	+ 0 ,1
Avril	27 9 ,10	27 9 ,14	27 9 ,34	1 ,90	1 ,94	1 ,95	0,86	0,66	0,94	+ 0 ,7	+ 5 ,2	+ 0 ,4	+ 1 ,7
Mai	28 2 ,39	28 1 ,91	28 1 ,92	2 ,98	2 ,44	2 ,91	0,72	0,38	0,75	+ 9 ,8	+16 ,8	+ 8 ,8	+11 ,0
Juin	27 11 ,91	27 11 ,65	27 11 ,72	4 ,28	3 ,85	3 ,98	0,71	0,69	0,75	+16 ,3	+22 ,1	+14 ,6	+16 ,9
Juillet	27 11 ,75	27 11 ,60	27 11 ,54	4 ,26	3 ,88	4 ,20	0,70	0,48	0,76	+16 ,6	+21 ,7	+14 ,9	+17 ,1
Août	27 11 ,49	27 11 ,39	27 11 ,52	4 ,49	3 ,90	4 ,38	0,79	0,47	0,81	+15 ,3	+22 ,4	+14 ,6	+16 ,7
Septembre	27 11 ,21	27 11 ,17	27 11 ,30	3 ,59	3 ,77	3 ,66	0,92	0,67	0,94	+ 9 ,3	+15 ,1	+ 9 ,5	+10 ,9
Octobre	27 11 ,04	27 10 ,86	27 10 ,86	2 ,49	2 ,80	2 ,59	0,95	0,85	0,95	+ 3 ,3	+ 6 ,8	+ 4 ,1	+ 4 ,6
Novembre	28 0 ,09	28 0 ,05	28 0 ,32	1 ,94	2 ,08	1 ,99	0,95	0,87	0,97	+ 0 1	+ 1 ,4	+ 0 ,3	+ 0 ,6
Décembre	27 10 ,87	27 10 ,99	27 10 ,94	1 ,49	1 ,59	1 ,52	0,95	0,93	0,96	— 5 ,5	— 4 ,4	— 2 ,2	— 3 ,6
L'Année	**27. 10 ,84**	**27. 10 ,75**	**27. 10 ,83**	**2 ,73**	**2 ,65**	**2 ,72**	**0,86**	**0,70**	**0,88**	**+ 5 ,1**	**+ 9 ,3**	**+ 5 ,2**	**+ 6 ,2**

Heateur Moyenne Barométrique correspondante aux Différents Vents 1859.

Mois.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SO.	O.	NO.
Janvier	27″11‴, 77	27″10‴, 56	„	27″ 8‴, 93	27″ 7‴, 48	27″ 9‴, 28	27″10‴, 72	27″ 9‴, 29
Février	27 9 , 40	27 10 , 34	27 10 , 85	28 1 , 62	27 9 , 19	27 10 , 41	27 8 , 87	27 4 , 88
Mars	27 8 , 48	27 9 , 38	27 8 , 32	27 9 , 67	27 6 , 12	27 6 , 54	27 6 , 85	27 5 , 68
Avril	27 11 , 60	27 8 , 84	27 6 , 70	27 6 , 04	27 7 , 25	27 7 , 04	27 6 , 77	27 8 , 81
Mai	28 2 , 65	28 1 , 63	28 2 , 74	28 0 , 96	28 2 , 20	28 6 , 76	27 11 , 90	27 11 , 96
Juin	28 0 , 88	28 0 , 23	27 10 , 34	28 0 , 09	27 11 , 70	27 10 , 13	27 11 , 07	27 9 , 55
Juillet	28 0 , 06	28 0 , 02	28 0 , 55	„	27 11 , 84	27 10 , 45	27 9 , 94	28 0 , 35
Août	27 11 , 92	27 11 , 60	28 0 , 03	27 11 , 16	27 10 , 76	27 10 , 94	27 10 , 77	27 10 , 77
Septembre	28 0 , 00	27 11 , 40	27 10 , 43	28 0 , 22	27 10 , 78	27 10 , 81	27 10 , 94	27 11 , 50
Octobre	27 10 , 98	28 1 , 32	27 9 , 51	„	27 10 , 00	27 10 , 42	27 6 , 84	28 1 , 03
Novembre	28 0 , 93	28 5 , 19	27 10 , 65	28 0 , 57	27 10 , 53	27 10 , 29	28 0 , 52	27 11 , 16
Décembre	27 11 , 55	27 8 , 54	27 6 , 81	27 6 , 15	27 11 , 77	28 4 , 48	28 5 , 52	27 9 , 65
L'Année	**27. 11 , 69**	**27. 11 , 59**	**27. 10 , 27**	**27. 10 , 54**	**27. 10 , 14**	**27. 10 , 96**	**27. 10 , 39**	**27. 9 , 89**

Tension Moyenne de la Vapeur d'Eau par les Différents Vents 1859.

Mois.	*N.*	*NE.*	*E.*	*SE.*	*S.*	*SO.*	*O.*	*NO.*
Janvier	1‴,46	1‴,62	„	1‴,96	2‴,11	2‴,01	1‴,91	1‴,63
Février	1 ,46	2 ,00	1 ,72	1 ,88	1 ,82	1 ,45	2 ,11	1 ,47
Mars	1 ,52	1 ,12	2 ,27	1 ,90	2 ,17	2 ,26	2 ,01	1 ,99
Avril	1 ,88	1 ,81	2 ,20	1 ,79	1 ,99	2 ,20	2 ,19	1 ,45
Mai	3 ,36	3 ,27	2 ,93	4 ,79	3 ,01	1 ,46	2 ,07	2 ,31
Juin	3 ,52	4 ,47	4 ,45	4 ,17	3 ,90	3 ,91	3 ,93	4 ,45
Juillet	3 ,71	4 ,96	4 ,72	„	3 ,93	4 ,82	4 ,06	3 ,98
Août	4 ,22	4 ,64	4 ,60	4 ,79	4 ,66	3 ,87	3 ,66	3 ,83
Septembre	3 ,32	3 ,57	3 ,64	2 ,65	3 ,86	4 ,39	4 ,25	3 ,41
Octobre	2 ,50	2 ,71	2 ,62	„	2 ,95	3 ,45	2 ,19	2 ,80
Novembre	1 ,77	1 ,78	2 ,47	2 ,23	2 ,14	2 ,44	1 ,99	1 ,71
Décembre	0 ,99	1 ,63	2 ,08	2 ,24	1 ,95	2 ,00	1 ,95	1 ,47
L'Année	**2 , 48**	**2 , 80**	**3 , 05**	**2 , 84**	**2 , 87**	**2 , 86**	**2 , 69**	**2 , 54**

Temperature Moyenne correspondante aux Différents Vents 1859.

Mois.	*N.*	*NE.*	*E.*	*SE.*	*S.*	*SO.*	*O.*	*NO.*
Janvier	— 3°, 6	— 2°, 2	„	+ 0°, 8	+ 1°, 0	+ 0°, 9	— 0°, 1	— 2°, 7
Février	— 2 , 9	+ 0 , 1	— 0 , 5	— 0 , 1	— 0 , 3	— 1 , 6	+ 2 , 5	— 0 , 7
Mars	— 2 , 8	— 4 , 3	+ 1 , 7	+ 0 , 3	+ 2 , 2	+ 4 , 2	— 0 , 1	+ 0 , 8
Avril	+ 1 , 3	+ 1 , 3	+ 6 0	+ 5 , 2	+ 1 , 0	+ 2 , 9	+ 4 , 0	+ 2 , 1
Mai	+ 7 , 5	+13 , 5	+15 , 4	+20 , 4	+15 , 5	+ 7 , 1	+10 , 7	+ 8 , 0
Juin	+17 , 6	+16 , 5	+18 , 0	+23 , 3	+19 , 2	+17 , 3	+18 , 7	+15 , 7
Juillet	+16 , 4	+16 , 2	+19 , 8	„	+19 , 0	+18 , 7	+19 , 6	+22 , 5
Août	+15 , 7	+15 , 3	+17 , 2	+16 , 3	+19 , 6	+18 , 1	+20 , 1	+20 , 6
Septembre	+ 9 , 0	+10 , 1	+11 , 4	+19 , 9	+12 , 4	+14 , 9	+14 , 5	+ 8 , 7
Octobre	+ 4 , 1	+ 5 , 7	+ 3 , 9	„	+ 6 , 3	+ 8 , 2	+ 1 , 8	+ 4 , 7
Novembre	— 0 , 8	+ 0 , 3	+ 0 , 1	+ 2 , 0	+ 1 , 8	+ 2 , 9	+ 0 , 9	— 1 , 2
Décembre	— 7 , 6	— 2 , 9	+ 0 , 7	+ 1 , 6	— 0 , 3	+ 0 , 6	— 0 , 1	— 4 , 4
L'Année	**+ 4 , 5**	**+ 5 , 8**	**+ 8 , 5**	**+ 9 , 0**	**+ 8 , 1**	**+ 7 , 9**	**+ 7 , 7**	**+ 6 , 2**

Nombre de fois que chaque vent a été observé et sa Force relative. Intensité et Direction de la résultante 1859.

Mois.	N.		NE.		E.		SE.		S.		SO.		O.		NO.		Résultante du Vent.	
	n.	f.	n.	f.	n.	f.	n.	f.	n.	f.	n.	f.	n.	f.	n.	f.	Intensité.	Direction.
Janvier	15	1,7	1	2,0	0	0,0	3	2,2	20	1,4	17	1,7	22	1,9	15	1,8	0 , 457	S. 79° 23′ O.
Février	20	1,2	9	1,1	9	1,0	4	1,0	13	1,3	7	1,3	13	1,3	9	1,9	0 , 149	N. 29 12 O.
Mars	36	1,3	1	1,0	1	1,0	4	1,0	26	1,4	8	1,4	9	1,7	8	1,8	0 , 162	N. 58 33 O.
Avril	34	1,3	19	1,5	4	1,0	1	1,0	7	1,3	8	1,3	12	1,2	5	1,5	0 , 419	N. 4 38 O.
Mai	30	1,2	26	1,0	12	1,1	3	1,0	13	1,6	1	1,0	5	1,3	3	1,2	0 , 458	N. 35 26 E.
Juin	26	1,0	23	1,1	11	1,0	2	1,0	14	1,1	6	1,3	3	1,5	5	1,2	0 , 390	N. 36 23 E.
Juillet	42	1,2	13	1,0	7	1,0	0	0,0	6	1,5	7	2,0	16	1,7	2	2,3	0 , 508	N. 8 26 O.
Août	31	1,1	10	1,5	15	1,0	2	1,0	9	1,2	7	1,6	11	1,9	8	1,5	0 , 238	N. 30 0 E.
Septembre	23	1,0	17	1,0	12	1,3	1	1,0	15	1,3	9	1,3	9	1,1	4	1,3	0 , 190	N. 22 30 E.
Octobre	44	1,3	17	1,1	10	1,0	0	0,0	16	1,1	1	1,0	4	1,6	1	1,0	0 , 466	N. 22 32 E.
Novembre	28	1,1	6	1,0	2	1,0	2	1,0	19	1,3	11	1,5	17	1,4	5	1,4	0 , 234	N. 68 54 O.
Décembre	37	1,1	8	1,1	12	1,0	2	1,0	18	1,6	3	1,0	7	1,2	6	1,5	0 , 280	N. 12 41 E.
L'Année	**366**	**1,2**	**150**	**1,2**	**95**	**1,0**	**24**	**0,9**	**176**	**1,3**	**85**	**1,4**	**128**	**1,5**	**71**	**1,5**	**0 , 249**	**N. 9° 38′ E.**

Températures Extrêmes de l'air et les indications de l'Ombromètre 1859.

Mois.	Dates des maxima absolus.	Maxima.	Dates des minima absolus.	Minima.	Quantité d'eau tombée, en pouc. Par.
Janvier	le 19	+ 6°, 5	le 8	— 13°, 8	0″, 946
Février	le 21	+ 5 , 6	le 28	— 10 , 5	1 , 168
Mars	le 29	+ 9 , 6	le 27	— 15 , 7	1 , 192
Avril	le 8	+ 15 , 2	le 6	— 10 , 2	1 , 937
Mai	le 28	+ 28 , 9	le 13	— 7 , 3	0 , 215
Juin	le 27	+ 30 , 2	le 5	— 1 , 5	1 , 624
Juillet	le 6	+ 28 , 8	le 25	+ 2 , 1	1 , 396
Août	le 19	+ 30 , 2	le 7	+ 1 , 5	0 , 990
Septembre	le 2	+ 20 , 7	les 18, 19	— 0 , 6	2 , 957
Octobre	le 2	+ 17 , 1	le 21	— 12 , 0	2 , 122
Novembre	le 7	+ 10 , 0	les 4, 11	— 5 , 2	1 , 814
Décembre	le 7	+ 4 , 8	le 19	— 28 , 0	2 , 086
L'Année	**le 2 Juin le 19 Août**	**+ 30°, 2**	**le 19 Dec.**	**— 28°, 0**	**18″, 447**

NOVA ACTA

REGIAE SOCIETATIS

SCIENTIARUM

UPSALIENSIS.

SERIEI TERTIAE.

VOL. IV.

FASC. II.

1863.

NOVA ACTA

REGIAE SOCIETATIS

SCIENTIARUM

UPSALIENSIS.

SERIEI TERTIAE VOL. IV.

FASCICULUS POSTERIOR.

UPSALIAE

EXCUDIT C. A. LEFFLER REG. ACAD. TYPOGRAPHUS.

MDCCCLXIII.

INDEX

HUJUS FASCICULI:

I. R. Hoppe: Einige Mathematische Aufsätze. pagg. 1—24.

II. N. C. Kindberg: Monographia Lepigonorum. „ 1—44. Tab. I—III

III. C. Stål: Monographie des Chrysomélides de l'Amérique. II. . . . . „ 87—176.

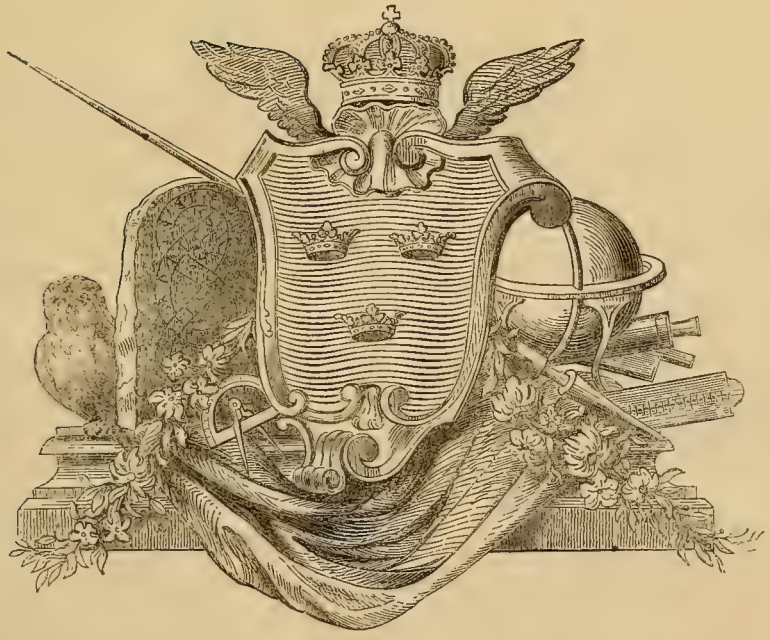
VI. Résultats des Observations Météorologiques, faites au nouvel Observatoire d'Upsal pendant l'année 1860. „ I—XXVII.

NOVA ACTA

REGIAE SOCIETATIS

SCIENTIARUM

UPSALIENSIS.



SERIEI TERTIAE VOL. IV.

UPSALIAE

EXCUDIT C. A. LEFFLER REG. ACAD. TYPOGRAPHUS.

MDCCCLXIII.

INDEX ACTORUM.

I. V. von Zeipel: Déterminer la relation qui doit exister entre les coëfficients d'un polynome, dont la lettre principale est x, pour que le polynome contienne un facteur de la forme $(x^n - a^n)$. . . pagg. 1—24.

II. T. R. Thalén: Recherches sur les propriétés magnétiques du fer. . . . . „ 1—43.

III. A. J. Ångström: Sur deux inégalités d'une grandeur remarquable dans les apparitions de la comète de Halley. . . . „ 1—10. Tab. I.

IV. C. J. Tornberg: Symbolæ ad rem numariam Muhamedanorum. IV. . . . . „ 1—56. Tab. I.

V. C. Stål: Monographie des Chrysomélides de l'Amérique. I—II. . . . . „ 1—176.

VI. R. Hoppe: Einige Mathematische Aufsätze. . . „ 1—24.

VII. N. C. Kindberg: Monographia Lepigonorum. . „ 1—44. Tab. I—III.

VIII—IX. Résultats des Observations Météorologiques, faites au nouvel Observatoire d'Upsal pendant les années 1859 et 1860.

REGIA SOCIETAS SCIENTIARUM UPSALIENSIS.

MDCCCLXIII.

PRAESES ILLUSTRIS

SERENISSIMUS PRINCEPS AC DOMINUS

OSCAR FREDERICUS

SVECIAE ET NORVEGIAE PRINCEPS HEREDITARIUS
OSTROGOTHIAE DUX.

MEMBRUM HONORARIUM PRIMARIUM

SERENISSIMUS PRINCEPS AC DOMINUS

NICOLAUS AUGUSTUS

SVECIAE ET NORVEGIAE PRINCEPS HEREDITARIUS
DALECARLIAE DUX.

Membra Honoraria.

TROLLE WACHTMEISTER (Hans Gabriel), Comes, e Regni Proceribus unus, Justitiae quondam Cancellarius, Regiorum Ordinum Eques et Commendator.

IHRE (Albertus Elavus), Lib. Baro, e Regni Proceribus unus, Rerum externarum a. h. Minister Status supremus, Regiorum Ordinum Eques et Commendator, Regg. Ordd. de S. Olavo et de Danebrog. cum grandiori Crucis insigni Commendator, etc.

FÅHRÆUS (Olavus Immanuel), Status a. h. Consiliarius, Praefecturae Gothoburgensis et Bahusiae Gubernator, Reg. Ord. de Stella Polari cum grandiori Crucis insigni Commendator.

STJERNELD (Gustavus Nic. Algernon Ad.), Lib. Baro, e Regni Proceribus unus, Rerum externarum a. h. Minister Status supremus, Regiorum Ordinum Eques et Commendator, Reg. Ord. de S. Olavo cum grandiori Crucis insigni Commendator, etc.

SPARRE (Gustavus Adolphus), Comes, e Regni Proceribus unus, Rei Judiciariae a. h. Minister Status supremus, Judicii Aulici Holmiensis Praeses, Universitatum Ups. et Lund. Cancellarius, Regiorum Ordinum Eques et Commendator, Reg. Ord. de S. Olavo cum grandiori Crucis insigni Commendator.

BESKOW (Bernhard. von), Lib. Baro, Philos. Doctor, Cubicularius Regius primi ordinis, Academiae Svecanae Octodecimvir et Secretarius, Regiorum Ordinum Eques et Commendator, Reg. Ord. de Danebrog. Commendator, Officialis Legionis Honoris.

REUTERDAHL (Henricus), Theol. et Philos. Doctor, a. h. Consiliarius Status, Archiepiscopus et Academiae Upsaliensis Procancellarius, Academiae Svecanae Octodecimvir, Regiorum Ordinum Membrum et Commendator.

MANDERSTRÖM (Ludovicus), Comes, e Regni Proceribus unus, Rerum externarum Minister Status supremus, Academiae Svecanae Octodecimvir, Regiorum Ordinum Eques et Commendator, Regg. Ordd. de S. Olavo et de Danebrog. cum grandiori Crucis insigni Commendator, etc.

KRÆMER (Robertus Fredericus von), Lib. Baro, a. h. Gubernator Uplandiarum, Regg. Ordd. de Stella Polari et de Wasa cum grandiori Crucis insigni Commendator, Reg. Ord. Ensiferor. Eques.

HANSTÉEN (Christoph.), Philos. Doctor, Astronomiae Professor Christianiensis, Regiorum Ordinum de Stella Polari et de S. Olavo cum grandiori Crucis insigni nec non de Danebrog. Commendator, Legionis Honoris et de S. Stanisl. in Cl. II. Eques.

PLATEN (Baltzar von), Comes, Consiliarius Status, Regiorum Ordinum de Stella Polari et de Wasa cum grandiori Crucis insigni nec non de S. Olavo Commendator.

ANJOU (Laurent. Antonius), Theol. et Philos. Doctor, a. h. Consiliarius Status, Episcopus Dioeceseos Wisbyensis, Reg. Ord. de Stella Polari Commendator.

HAMILTON (Henning Ludovicus Hugo), Comes, a. h. Consiliarius Status, ad Aulam Reg. Dan. Legatus, Academiae Svecanae Octodecimvir, Regiorum Ordinum Eques et Commendator, Reg. Ord. de Danebrog. Eques, etc.

ERICSON (Nicolaus), Lib. Baro, in legione Mechanicorum Classis Regiae

Tribunus, Reg. Ord. de Stella Polari Eques, Regg. Ordd. de Wasa cum grandiori Crucis insigni et de S. Olavo Commendator, de S. Anna in Cl. II. Eques, etc.

WREDE (Fabian Jacobus), Lib. Baro, Rei Tormentariae Praefectus Generalis, Regg. Ordd. Ensiferorum et de S. Olavo cum grandiori Crucis insigni nec non Legionis Honoris Commendator, etc.

Membra Ordinaria.

FRIES (Elias), Philos. Doctor, Botanices et Oeconomiae Professor Upsaliensis emeritus, Academiae Svecanae Octodecimvir, *Reg. Societatis Scient. Ups. Secretarius*, Regg. Ordd. de Stella Polari et de Danebrog. Commendator.

HEDENBORG (Johannes), Med. Doctor et Professor, Regg. Ordd. de Stella Polari et de Wasa Eques.

NILSSON (Sveno), Philos. Doctor, Hist. Nat. Professor Lundensis emeritus, Regg. Ordd. de Stella Polari et de Danebrog. Commendator, Membrum de Wasa.

GYLLENSTJERNA (Nic. Christoph.), Lib. Baro, Cubicularius Regius, Reg. Ord. Ensiferor. Eques.

TORNBERG (Carolus Johannes), Philos. Doctor, LL. OO. Professor Lundensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

SVANBERG (Gustavus), Philos. Doctor, Astronomiae Professor Upsaliensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

MALMSTÉN (Carolus Johannes), Philos. Doctor, a. h. Matheseos Professor Upsaliensis, Consiliarius Status, Regg. Ordd. de Stella Polari et de Danebrog. Commendator.

SELANDER (Nicolaus Haqu.), Philos. Doctor, Reg. Academiae Scient. Holmiensis Astronomus et Professor, Regg. Ordd. de Stella Polari et de S. Anna in Cl. II. Eques.

BJÖRLING (Immanuel Gabr.), Philos. Doctor, ad Scholam Arosiensem Matheseos Lector, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

SUNDEWALL (Fredericus), Med. Doctor, Anatomiae et Physiologiae Professor Upsaliensis, *Reg. Societatis Scient. Ups. Quaestor*, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

GLAS (Olavus), Med. Doctor, Medicinae Theoreticae et Practicae Professor Upsaliensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

WAHLBERG (Petrus Fredericus), Med. et Philos. Doctor, Professor Hol-

miensis, Reg. Academiae Scient. Holm. Secretarius, Reg. Ord. de Stella Polari Commendator.

ARESCHOUG (Johannes Erhard.), Philos. Doctor, Botanices et Oeconomiae Practicae Professor Upsaliensis.

NORDSTRÖM (Johannes Jacobus), Jur. Utr. et Philos. Doctor, Professor, Archivarius Regni Svecani, Reg. Ord. de Stella Polari Commendator et de S. Wladimiro in Cl. IV. Eques.

CARLSON (Fredericus Ferd.), Philos. Doctor, a. h. Hist. Professor Upsaliensis, Consiliarius Status, Academiae Svecanae Octodecimvir, Regg. Ordd. de Stella Polari, de S. Olavo et de Danebrog. Eques.

SVANBERG (Laurentius Fred.), Philos. Doctor, Chemiae Professor Upsaliensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

HUSS (Magnus), Med. Doctor, Collegii Med. Praeses, Nosocomiorum Sveciae Director generalis, Regg. Ordd. de Stella Polari, de S. Olavo et de Danebrog. Commendator, Reg. Ord. Caroli XIII Eques.

HILL (Carolus Johannes), Philos. Doctor, Matheseos Professor Lundensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

ÅNGSTRÖM (Andreas Jon.), Philos. Doctor, Physices Professor Upsaliensis.

SUNDEWALL (Carolus Jacobus), Med. Doctor, Professor et Musei Zoologicae Holmiensis Praefectus, Reg. Ord. de Stella Polari et Legionis Honoris Eques.

BÖTTIGER (Carolus Guil.), Philos. Doctor, Linguarum Literarumque Recent. Professor Upsaliensis, Academiae Svecanae Octodecimvir, Reg. Ord. a. h. Historiographus, Regg. Ordd. de Stella Polari, de S. Olavo et de Danebrog. Eques.

UPPSTRÖM (Andreas), Philos. Doctor, Linguae Moesogothicae Linguarumque affinium Professor E. O. Upsaliensis.

ERDMANN (Axel. Joach.), Professor, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

HILDEBRAND (Bror Emil.), Philos. Doctor, Antiquarius Regni Svecani, Regg. Ordd. de Stella Polari et de S. Olavo Commendator, Reg. Ord. de Danebrog. Eques, etc.

EDLUND (Ericus), Philos. Doctor, Physices Professor Holmiensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

WACKERBARTH (Athanasius Franciscus Theodoricus), Professor.

LILLJEBORG (Guilielmus), Philos. Doctor, Zoologiae Professor Upsaliensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

ARRHENIUS (Johannes Petrus), Philos. Doctor, Professor, Reg. Academiae Agric. Holm. Secretarius, Regg. Ordd. de Stella Polari et de Wasa Eques.

BERGFALK (Petrus Ericus), Jur. Utr. et Philos. Doctor, Juris Professor Upsaliensis emeritus, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

BERLIN (Nicolaus Johannes), Med. et Philos. Doctor, Chemiae Professor Lundensis, Regg. Ordd. de Stella Polari, de S. Olavo, de Danebrog. et de S. Wladimiro in Cl. IV. Eques.

LINDHAGEN (Dan. Georg.), Philos. Doctor, ad Reg. Academiam Scient. Holm. Astronomiae Professor E. O., Regg. Ordd. de S. Olavo et de S. Wladimiro in Cl. IV. Eques.

STENHAMMAR (Christianus), Theol. et Philos. Doctor, Ecclesiarum Häradshammar et Jonsberg Pastor et Praepositus, Reg. Ord. de Stella Polari Commendator.

MÆSTERTON (Carolus Benedict.), Med. Doctor, Chirurgiae et Artis Obstetriciae Professor Upsaliensis.

BOHEMAN (Carolus Henricus), Zoologiae Professor Holmiensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

DAUG (Hermannus Theodorus), Philos. Doctor, Matheseos Professor E. O. Upsaliensis.

STYFFE (Carolus Gustavus), Philos. Doctor, ad Reg. Academiam Upsaliensem Vicebibliothecarius.

THALÉN (Tobias Robertus), Philos. Doctor, Physices Adjunctus Upsaliensis, *Reg. Societatis Scient. Ups. Bibliothecarius.*

Socii Exteri.

KRUKENBERG (Petrus), Medicinae Professor Halensis.

WERLAUFF (Ericus Christian.), Regi Dan. a Consiliis intimis. Histor. Professor Hauniensis, Bibliothecae Regiae Praefectus, Red. Ord. de Stella Polari Commendator.

ENCKE (Joh. Franc.), Philos. Doctor, Astronomiae Professor Berolinensis, Reg. Acad. Scient. ib. in Classe Physico-Mathem. Secretarius, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

BÖCKH (August.), Graec. Litt. Professor Berolinensis, Reg. Acad. Scient. ib. in Classe Histor. Secretarius.

ANDRAL (G. Junior), Medicinae Professor Parisiensis, Instituti Paris. Membrum.

POGGENDORFF (Johannes Christian.), Med. et Philos. Doctor, Physices Professor Berolinensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

WEBER (Guilielmus), Med. et Philos. Doctor, Physices Professor Gottingensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

HÆSER (Henr.), Medicinae Professor Gryphiswaldensis.

HANSEN (A. P.), Observatorii Astronomici Gothani Praefectus, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

LASSEN (Christian.), LL. OO. Professor Bonnensis, Reg. Ord. de S. Olavo Eques.

KEYSER (Jac. Rudolph.), a. h. Histor. Professor Christianiensis, Reg. Ord. de S. Olavo Commendator et Legionis Honoris Eques.

HOOKER (William J.), Horti Botanici Kewensis Director.

COPLAND (Jacobus), Med. Doctor, Reg. Societatis Scientiar. Londinensis Membrum.

GRAY (Asa), Botanices Professor Bostoniensis, Societatis Scientiar. Americanae Secretarius.

AIRY (Georg. Biddle), Astronomus Regius Angliae, Director Observatorii Astronomici Grenovicensis.

STRUWE (Freder. Guilielmus Geo.), Philos. Doctor, Director Observatorii Astronomici Pulkowensis, Consiliarius Status, Reg. Ord. de Stella Polari Commendator.

FARADAY (Michaël), Doctor, Physices Professor Londinensis, Instituti Paris. Membrum Honorarium.

REGNAULT (Victor), Physices Professor Parisiensis, Instituti Paris. Membrum, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

OWEN (Richard.), Med. Doctor, Musei Hunteriani Londinensis Praefectus.

THOMSON (Guilielmus), Physices Professor Glascovensis.

ROKITANSKI (Carolus), Med. Doctor, Anatomiae Pathol. Professor Vindobonensis.

RANKE (Leopold.), Histor. Professor Berolinensis.

NORDENSKJÖLD (Nicol.), supremus rei metallicae Fennicae Director, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

LYELL (Carolus), Reg. Societatis Scientiar. Londinensis Membrum.

FORCHHAMMER (Joh. Georg.), Regi Dan. a Consiliis intimis, Mineralogiae Professor Hauniensis, Reg. Ord. de Stella Polari Commendator.

MAURY (M. F.), Director Observatorii Astronomici Washingtonensis.

BONSDORFF (Evert.), Med. Doctor, Anatomiae et Physiologiae Professor Helsingforsiensis.

DECAISNE (J.), Botan. Professor, Horti Paris. Director, Instituti Paris. Membrum.

LAMONT (J.), Philos. Doctor, Astronomiae Professor Monacensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

BUNSEN (Robertus Guil.), Med. et Philos. Doctor, Chemiae Professor Heidelbergensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

STEENSTRUP (Japet.), Zoologiae Professor Hauniensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

TISCHENDORFF (Car.), Theologiae Professor Lipsiensis, Reg. Ord. de Stella Polari Membrum.

REINAUD (Joseph.), LL. OO. Professor Parisiensis.

WEGENER (Casp. Freder.), Regi Dan. a Consiliis intimis, Reg. Ord. de Stella Polari Commendator.

LE VERRIER (U. J.), Senator, Director Observatorii Astronomici Parisiensis, Instituti Paris. Membrum, Reg. Ord. de Stella Polari Commendator.

TASSY (Garcin de), LL. OO. Professor Parisiensis.

MONTAGNE. (Camille), Med. Doctor, Instituti Paris. Membrum.

DIEZ (Freder.), Philos. Doctor, Professor LL. Romanic. Bonnensis.

BOPP (Franc.), Professor Linguae Sanscr. Berolinensis.

DOVE (Henr. Guilielmus), Med. et Philos. Doctor, Physices Professor Beroliensis.

LATHAM (Robertus Gordon.), Medicinae Doctor Anglus.

STEINHEIL (Carolus August.), Philos. Doctor, a. h. Physices Professor Monacensis, Consiliarius Ministerii Status Bavarici.

MARTIUS (C. Fr. P. von.), Med. et Philos. Doctor, Botanices Professor Monacensis emeritus, Reg. Ord. de Stella Polari Commendator.

MOHL (Hugo von), Botanices Professor Tubingensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

DECANDOLLE (Alphons.), a. h. Botanices Professor Genevensis.

DARWIN (Carolus), Reg. Societatis Scientiar. Londinensis Membrum.

MILNE EDWARDS (Henr.), Med. Doctor, Zoologiae Professor Parisiensis, Instituti Paris. Membrum, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

ANDERSON (Thomas.), Chemiae Professor Glascovensis.

PELOUZE (Th. Jul.), Instituti Paris. Membrum, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.

BRAUN (Alexander), Botanices Professor Berolinensis.

Socii Literarum Commercio conjuncti.

RAFN (Carolus Christian.), Regi Dan. a Consiliis Status, Professor Reg. Societ. Antiquariorum Hauniensis Secretarius, Regg. Ordd. de Wasa Commendator, de Stella Polari Eques.

GRETSCH (Nicolaus), Imp. Russ. a Consiliis Status, Academiae Scientiar. Petropolitanae Bibliothecarius.
MAINARDI (Caspar), Matheseos Professor Universitatis Ticin.
LITTROW (Carolus Ludov. von), Philos. Doctor, Astronomiae Professor Vindobonensis.
SOMMER (Andreas G.) Med. Doctor, Medicinae Professor Hauniensis.
KRÖIJER (Henricus Nic.), Zoologiae et Physiolog. Professor Hauniensis.
SCHLECHTENDAHL (F. L. von), Botanices Professor Halensis.
HOLMBOE (Christoph. Andr.), Philos. Doctor, LL. OO. Professor Christianiensis, Numophylacii Praefectus, Regg. Ordd. de Stella Polari et de S. Olavo Eques.
GRUNERT (Johannes August.), Philos. Doctor, Matheseos Professor Gryphiswaldensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.
HOLBROOK (L.), Hist. Nat. Professor Charlestowniensis.
SCHEERER (C. F.), Metallurgiae Professor Fribergensis.
BERKELEY (J. M.), Botanicus Anglus.
PERTZ (Ges. Henr.), Bibliothecae Regiae Berolinensis Praefectus.
TORTOLINI (Barnab.), Mathematum Professor Romanus.
RUPRECHT (Freder.), Imp. Academiae Scientiar. Petropolitanae Membrum.
HARVEY (W. H.), Botanices Professor Dublinensis.
JAMIN (J.) Physices Professor Parisiensis, Reg. Ord. de Stella Polari Eques.
PAINE (Mart.), Medicinae Professor Neo-Eboracensis.
WILDE (R.), Medicinae Doctor Dublinensis.
KOREN (J.), Medicinae Doctor Bergensis.
BOECK (C. W.), Medicinae Professor Christianiensis.
DANIELSEN (D. C.), Medicinae Doctor Bergensis.
HOFMEISTER (Guilielmus), Botanices Lipsiensis Professor.
LAGGER (Freder.), Medicinae Doctor Freyburgensis.
SECCHI (Angel.), Director Observatorii Astronomici Romani.
TYNDALL (Johannes), Philos. Doctor, Physices Professor Londinensis.
KIRCHHOFF (G.). Physices Professor Heidelbergensis.
d'ARREST (H. L.), Astronomiae Professor Hauniensis.
MÜLLER (Ferd.), Philos. Doctor, Horti Botanici Melbournensis Director.

EINIGE MATHEMATISCHE AUFSÄTZE

VON

R. HOPPE,
DR. PH. PRIVATDOCENT IN BERLIN.

UPSALA
C. A. LEFFLER.
1863.

EINIGE MATHEMATISCHE AUFSÄTZE

VON

R. HOPPE,
Dr. Ph., Privatdocent in Berlin.

I.

Relationen zwischen den Cosinus der Richtungswinkel einer Geraden gegen beliebig viele regelmässig liegende Axen.

§. 1.

Zwischen den Cosinus u, v, w der Richtungswinkel einer variabeln Geraden gegen 3 auf einander senkrechte Axen besteht bekanntlich eine einzige Relation:

$$u^2 + v^2 + w^2 = 1 \ . \tag{1}$$

Daraus ist ersichtlich, dass unter den cos. der Richtungswinkel einer Geraden gegen n Axen im allgemeinen 2 willkürlich sind, mithin n—2 Relationen statthaben.

Es ist nun leicht, für jede beliebige Lage der Axen n—3 lineare Relationen aufzufinden. Sind nämlich a_k, b_k, c_k die cos. der Richtungswinkel der k^{ten} jener n Axen, und u, v, w die einer variabeln Geraden gegen 3 rechtwinklige Axen, ferner x_k der cos. des Winkels zwischen der variabeln Geraden und der k^{ten} Axe, so hat man n Gleichungen, ausgedrückt in der einen:

$$x_k = a_k u + b_k v + c_k w \tag{2}$$

und behält nach Elimination von u, v, w noch n—3 lineare Relationen zwischen den x, a, b, c übrig. Es handelt sich deshalb nur um die Darstellung einer Relation, die offenbar nicht linear sein kann.

Statt diese letzte Relation für eine beliebige Axenlage zu ermitteln, soll es vielmehr unsere gegenwärtige Aufgabe sein, die bemerkenswertesten Fälle aufzuführen, wo sie, analog der Gleichung (1), in einer constanten Quadratsumme der x besteht. Es wird sich zeigen, dass die Grenzen dieser Eigenschaft sehr weite sind.

§. 2.

Die Quadratsumme der Gleichungen (2) gibt:

$$\sum x^2 = u^2 \sum a^2 + v^2 \sum b^2 + w^2 \sum c^2 + 2vw \sum bc + 2wu \sum ca + 2uv \sum ab \,. \tag{3}$$

Da sich nun die variabeln Coefficienten der 3 letzten Summen gar nicht, die 3 ersten nur nach Gleichung (1) rational auf einander reduciren lassen, so kann die Grösse (3) nur dann constant sein, wenn zu gleicher Zeit

$$\sum a^2 = \sum b^2 = \sum c^2 \tag{4}$$

$$\sum bc = \sum ca = \sum ab = 0 \tag{5}$$

ist. Alsdann aber wird

$$\sum a^2 = \sum b^2 = \sum c^2 = \tfrac{1}{3} \sum (a^2 + b^2 + c^2) = \tfrac{1}{3} \sum 1 = \frac{n}{3} \,,$$

folglich nach Gleichung (3)

$$\sum x^2 = (u^2 + v^2 + w^2) \frac{n}{3} = \frac{n}{3} \,,$$

und wir haben den Satz:

Ist die Quadratsumme der cos. *der Richtungswinkel einer variabeln Geraden gegen* n *feste Axen constant, so ist sie* $= \frac{n}{3}$.

Es handelt sich im Folgenden darum Fälle aufzusuchen, in denen die Bedingungen (4) (5) durch regelmässige Lage der Axen erfüllt werden. Der Einfachheit wegen denken wir sämmtliche Axen durch einen Punkt

gehend, und berücksichtigen nur eine der 2 entgegengesetzten Richtungen einer jeden, gleichviel welche, weil beide für die Gleichungen (3) (4) (5) identische Werte ergeben.

§. 3.

Die Gleichungen (4) werden auf die einfachste Weise erfüllt, wenn man durchgängig

$$a_k^2 = b_k^2 = c_k^2$$

setzt. Dann gibt es nur 2 Werte für a_k, b_k, c_k, daher nur folgende 4 Systeme derselben:

$$\begin{array}{lll} +\sqrt{\tfrac{1}{3}}, & +\sqrt{\tfrac{1}{3}}, & +\sqrt{\tfrac{1}{3}} \\ -\sqrt{\tfrac{1}{3}}, & +\sqrt{\tfrac{1}{3}}, & +\sqrt{\tfrac{1}{3}} \\ +\sqrt{\tfrac{1}{3}}, & -\sqrt{\tfrac{1}{3}}, & +\sqrt{\tfrac{1}{3}} \\ +\sqrt{\tfrac{1}{3}}, & +\sqrt{\tfrac{1}{3}}, & -\sqrt{\tfrac{1}{3}}. \end{array}$$

Die denselben entsprechenden 4 Axen erfüllen einzeln die Gleichungen (4), alle zusammen auch, wie leicht zu sehen, die Gleichungen (5). Sie sind die Diagonalen eines Hexaeders.

§. 4.

Ferner kann man die Gleichungen (4) ohne Bestimmung über die einzelnen Werte dadurch erfüllen, dass man 3 Gruppen von Axen annimmt, die der Reihe nach durch Vertauschung der rechtwinkligen Axen aus einander hervorgehen, derart dass jedem System a, b, c 2 andere b, c, a und c, a, b entsprechen. Ist diess geschehen, so genügt zur Erfüllung der Gleichungen (5) dass für eine Gruppe

$$\sum (bc + ca + ab) = 0 \tag{6}$$

sei.

Hat man nun 3 Gerade, deren Richtungen durch die Systeme

$$\begin{array}{lll} a, & b, & c \\ b, & c, & a \\ c, & a, & b \end{array}$$

ausgedrückt sind, so ist

$$bc + ca + ab$$

der cos. des Winkels zwischen je zweien von ihnen. Demnach schliessen je 3 entsprechende Axen eine gleichseitige Ecke ein, und Gleichung (6) verlangt, dass die cos. der Seiten dieser Ecken eine Summe = 0 haben.

Wählt man nach Belieben eine Reihe von Grössen, deren Summe = 0 ist, und die überdiess, weil die Seite einer gleichseitigen dreikantigen Ecke nicht $> \frac{2}{3}\pi$ sein kann, immer zwischen 1 und $-\frac{1}{2}$ liegen müssen, bezeichnet durch φ_k die Seite der k^{ten} Ecke, und verteilt jene Grössen als Werte unter die $\cos\varphi_k$, so ist die Bedingung (6) erfüllt, und es bleibt nur übrig, aus den Gleichungen

$$bc + ca + ab = \cos\varphi$$
$$a^2 + b^2 + c^2 = 1$$

die Werte von a, b, c zu finden.

Durch Verbindung beider ergibt sich:

$$(a + b + c)^2 = 1 + 2\cos\varphi$$
$$(a-b)(a-c) + (b-c)^2 = 1 - \cos\varphi . \tag{7}$$

Da es gleichgültig ist, welchen Arm der gesuchten Axe man bestimmt, so kann man

$$a + b + c = \sqrt{1+2\cos\varphi} \tag{8}$$

positiv annehmen. Setzt man

$$b - c = 2\delta \quad ,$$

so wird Gleichung (7)

$$\left(a - \frac{b+c}{2}\right)^2 + 3\delta^2 = 1 - \cos\varphi \quad ,$$

woraus

$$a - \frac{b+c}{2} = \pm\sqrt{1 - \cos\varphi - 3\delta^2}$$

und in Verbindung mit Gleichung (8)

$$\left\{\begin{aligned} a &= \tfrac{1}{3}\sqrt{1+2\cos\varphi} \pm \tfrac{2}{3}\sqrt{1-\cos\varphi-3\delta^2} \\ b &= \tfrac{1}{3}\sqrt{1+2\cos\varphi} \mp \tfrac{1}{3}\sqrt{1-\cos\varphi-3\delta^2} + \delta \\ c &= \tfrac{1}{3}\sqrt{1+2\cos\varphi} \mp \tfrac{1}{3}\sqrt{1-\cos\varphi-3\delta^2} - \delta . \end{aligned}\right. \tag{9}$$

In diesen Formeln bleibt eine Grösse δ willkürlich, weil sich das System der 3 entsprechenden Axen beliebig um seine Mittellinie drehen lässt, ohne dessen Eigenschaft zu beeinträchtigen. Statt δ kann man auch leicht den Drehungswinkel als willkürlich gegeben einführen. Sei dieser $= \lambda$, der Winkel zwischen einer Axe des Systems und dessen Mittellinie $= \alpha$, der Winkelabstand einer rechtwinkligen Axe von der Mittellinie $= \beta$; dann hat man erstlich eine gleichschenklige Ecke, deren gleiche Seiten α den Winkel $\frac{2}{3}\pi$ einschliessen, dem die Seite φ gegenüberliegt; daher

$$\sin \alpha = \frac{\sin\frac{\varphi}{2}}{\sin\frac{\pi}{3}}, \tag{10}$$

ferner bilden die rechtwinkligen Axen, auf die sich b und c beziehen, jede mit der Axe (a, b, c) und der Mittellinie eine Ecke, deren Seiten α und β beziehlich den Winkel $\frac{2\pi}{3} \pm \lambda$ einschliessen, während der cos. der gegenüberliegenden Seite entsprechend $= b$ und c ist. Demnach hat man

$$b = \sin\alpha \sin\beta \cos\left(\tfrac{2\pi}{3} - \lambda\right) + \cos\alpha \cos\beta$$

$$c = \sin\alpha \sin\beta \cos\left(\tfrac{2\pi}{3} + \lambda\right) + \cos\alpha \cos\beta,$$

woraus

$$\delta = \frac{b-c}{2} = \sin\alpha \sin\beta \sin\tfrac{2\pi}{3} \sin\lambda$$

und nach Gleichung (10) mit Beachtung dass

$$\sin\beta = \sqrt{\tfrac{2}{3}}\,; \quad \sin\tfrac{2\pi}{3} = \sin\tfrac{\pi}{3}$$

ist,

$$\delta = \sqrt{\tfrac{2}{3}} \sin\tfrac{\varphi}{2} \sin\lambda.$$

Nach Einführung dieses Wertes werden die Gleichungen (9)

$$a = \tfrac{1}{3}\sqrt{1+2\cos\varphi} + \frac{2\sqrt{2}}{3} \sin\frac{\varphi}{2} \cos\lambda$$

$$b = \tfrac{1}{3}\sqrt{1+2\cos\varphi} + \frac{2\sqrt{2}}{3} \sin\frac{\varphi}{2} \cos\left(\lambda + \frac{2\pi}{3}\right)$$

$$c = \tfrac{1}{3}\sqrt{1+2\cos\varphi} + \frac{2\sqrt{2}}{3} \sin\frac{\varphi}{2} \cos\left(\lambda - \frac{2\pi}{3}\right).$$

§. 5.

Nimmt man nur ein System von 3 Axen an, so hat man $\cos\varphi = 0$ zu setzen. Für $\lambda = 0$ ergibt sich dann:

$$a = 1 \quad ; \qquad b = 0 \quad ; \qquad c = 0 .$$

Die Axen sind die Diagonalen eines Oktaeders.

Nimmt man 2 Systeme, also 6 Axen, und setzt

$$\cos\varphi_1 = \sqrt{\tfrac{1}{5}} \; ; \quad \cos\varphi_2 = -\sqrt{\tfrac{1}{5}} \; ; \quad \lambda = 0 \quad ;$$

so kommt

$$a = \frac{3 \pm \sqrt{5} + 4\sqrt{2}}{6\sqrt{2}} \sqrt{1 \mp \sqrt{\tfrac{1}{5}}}$$

$$b = c = \frac{3 \pm \sqrt{5} - 2\sqrt{2}}{6\sqrt{2}} \sqrt{1 \mp \sqrt{\tfrac{1}{5}}} \quad ,$$

wo die doppelten Vorzeichen den beiden Systemen entsprechen. Die Axen sind die diametralen Diagonalen eines Ikosaeders.

Setzt man statt dessen

$$\cos\varphi_1 = \tfrac{1}{3} \; ; \qquad \cos\lambda_1 = \tfrac{1}{2}\sqrt{\tfrac{5}{2}}$$

$$\cos\varphi_2 = -\tfrac{1}{3} \; ; \qquad \lambda_2 = 0 \; ,$$

so kommt

$$a_1 = \tfrac{2}{3}\sqrt{\tfrac{5}{3}} \; ; \quad b_1 = \frac{\sqrt{5} - 3}{6\sqrt{3}} \; ; \; c_1 = \frac{\sqrt{5} + 3}{6\sqrt{3}}$$

$$a_2 = \frac{1 + 2\sqrt{2}}{3\sqrt{3}} ; \quad b_2 = c_2 = \frac{1 - \sqrt{2}}{3\sqrt{3}} \; .$$

Die Axen sind 6 diametrale Diagonalen eines Dodekaeders; die 4 übrigen aber sind unter sich Diagonalen eines Hexaeders. Demnach zerfällen die 10 diametralen Diagonalen eines Dodekaeders in 2 Systeme zu 6 und 4 Axen, welche der in Rede stehenden Eigenschaft einzeln genügen.

Beachtet man, dass die Eckradien eines Tetraeders mit den Diagonalen eines Hexaeders zusammenfallen, so erhellt, dass die durch die Ecken jedes regulären Polyeders bestimmten Axenlagen in den 2 Gesetzen von §. 3. 4. enthalten sind, denen gemäss sie die hier besprochene Eigenschaft haben; dass jedoch das letztere Gesetz jene Lagen nur als specielle Fälle umfasst, und weit ausgedehntere Anwendung gestattet.

§. 6.

Dennoch ist das Gesetz von §. 4. in so fern zu eng begrenzt, als die Axen immer zu dreien einander entsprechen müssen. Jedes System von 3 Axen bildet einen Kranz um seine Mittellinie. Wir wollen daher fragen, unter welchen Bedingungen reguläre Kränze von n Axen die verlangte Eigenschaft haben. Die Mittellinie der Kränze sei nicht, wie bisher, Mittellinie der rechtwinkligen Axen, sondern selbst eine derselben, und α der Winkel, den alle Axen mit ihr bilden. Dann sind die cos. der Richtungswinkel der k^{ten} Axe in einem Kranze

$$a = \sin\alpha \cos(\vartheta + \tfrac{2k\pi}{n})$$

$$b = \sin\alpha \sin(\vartheta + \tfrac{2k\pi}{n})$$

$$c = \cos\alpha \ ,$$

woraus:

$$(11) \qquad \sum a^2 = \sum b^2 = \frac{n}{2} \sin^2\alpha \ ; \ \sum c^2 = n \cos^2\alpha$$

$$(5) \qquad \sum bc = \sum ca = \sum ab = 0 \ .$$

Einzige Bedingung ist also

$$\sin^2\alpha = 2\cos^2\alpha$$

oder

$$\cos\alpha = \pm\sqrt{\tfrac{1}{3}} \ .$$

Die Werte $n = 3, 4$ entsprechen dem Oktaeder und Hexaeder.

Nimmt man die Mittellinie als $(n+1)^{\text{te}}$ Axe hinzu, so stört diese die Gleichungen (5) nicht; $\sum c^2$ wächst um 1, und man hat:

$$\frac{n}{2}\sin^2\alpha = n\cos^2\alpha + 1 \ ;$$

woraus:

$$\cos\alpha = \pm\sqrt{\frac{n-2}{3n}} \ .$$

Die Werte $n = 2, 3, 5$ entsprechen dem Oktaeder, Hexaeder und Ikosaeder.

Nimmt man mehre Kränze von je beliebig vielen Axen an, so hat man für jeden einzeln:

$$\frac{n}{2}\sin^2\alpha - n\cos^2\alpha = A\ ,$$

woraus:

$$\cos\alpha = \sqrt{\frac{n-2A}{3n}}\ .$$

Die verschiedenen A sind ganz beliebig so zu wählende Grössen $\gtrless \frac{n}{2}$ und $\lessgtr -n$, dass

$$\sum A = 0$$

wird. Als Beispiel der Anwendung erhält man für $A_1 = \sqrt{5}$, $A_2 = -\sqrt{5}$ zwei Kränze zu je 5 Axen, welche die diametralen Diagonalen eines Dodekaeders sind. Der Winkel ϑ ist hier für beide Kränze dieselbe Grösse.

§. 7.

Von hier kann man leicht noch einen Schritt weiter gehen. Substituirt man die Werte (11) (5) in Gleichung (3), so kommt:

$$\sum x^2 = (u^2+v^2)\frac{n}{2}\sin^2\alpha = w^2 n\cos^2\alpha$$

$$= \frac{n}{2}\sin^2\alpha + n(\cos^2\alpha - \tfrac{1}{2}\sin^2\alpha)w^2\ .$$

Jetzt kann man von den rechtwinkligen Axen, deren bloss eine vorkommt, absehen, und w einfach als den cos. des Winkels zwischen der Mittellinie des Kranzes und der variabeln Geraden betrachten. Bildet man nun um beliebige andre Mittellinien Kränze von gleicher Neigung α und gleicher Axenzahl n, und dehnt $\sum x^2$ über alle Axen aus, so wird $\sum x^2$ constant, wenn $\sum w^2$ constant ist; d. h. wenn die Mittellinien zusammen den Bedingungen (4) (5) genügen. Dieser Umstand gibt uns folgenden Satz:

Die Quadratsumme der cos. der Richtungswinkel einer variabeln Geraden gegen beliebig viele reguläre Axenkränze ist constant und gleich $\frac{1}{3}$ der Anzahl der Axen, wenn 1) *die Anzahl der Axen jedes Kranzes*, 2) *die Neigung derselben gegen ihre Mittellinien für alle dieselbe ist, und* 3) *jene Quadratsumme in Bezug auf die Mittellinien constant ist.*

Jene Quadratsumme ändert sich also nicht, wenn man beliebige Kränze um ihre Mittellinien dreht, oder die gemeinsame Neigung variiren lässt.

III.

Ueber sphärische Curven und deren Polaren.

§. 1.

Der nächste Gegenstand des vorliegenden Aufsatzes ist die Herleitung einiger allgemeinen Eigenschaften der sphärischen Curven. Die Gleichung einer Kugelfläche vom Radius 1 sei

$$x^2+y^2+z^2 = 1 \ . \tag{1}$$

Differentiirt gibt sie:

$$xx'+yy'+zz' = 0 \ , \tag{2}$$

wo die Accente Differetialquotienten nach dem Bogen einer auf der Kugelfläche beschriebenen Curve bezeichnen mögen, so dass man hat:

$$x'^2+y'^2+z'^2 = 1 \ . \tag{2}$$

Beide Gleichungen geben nach nochmaliger Differentiation:

$$xx''+yy''+zz'' = -1 \tag{4}$$

$$x'x''+y'y''+z'z'' = 0 \ . \tag{5}$$

Ist ϱ der Krümmungsradius, so hat man noch:

$$x''^2+y''^2+z''^2 = \frac{1}{\varrho^2} \ . \tag{6}$$

Verbindet man diese 6 Gleichungen zu je dreien wie folgt:

(1) (2) (4) zur Bestimmung von x, y, z
(2) (3) (5) „ „ „ x', y', z'
(4) (5) (6) „ „ „ x'', y'', z'' ,

während dieselben 9 Grössen jedesmal die Coefficienten darstellen, und bezeichnet die Determinanten durch ihr Anfangsglid in eckigen Klammern, so ergibt sich:

$$(7) \quad \begin{cases} x = \dfrac{[y'z'']-[yz']}{[xy'z'']} \ ; \ \text{etc.} \\ x' = \dfrac{[y''z]}{[xy'z'']} \ ; \ \text{etc.} \\ x'' = \dfrac{\frac{1}{\varrho^2}[yz']-[y'z'']}{[xy'z'']} \ ; \ \text{etc.} \end{cases}$$

nebst je zwei analogen Gleichungen.

Die Gleichungen des Radius, d. i. einer Geraden vom Anfangspunkt nach xyz, sind, wenn ξ, η, ζ die laufenden Coordinaten bezeichnen,

$$\frac{\xi}{x} = \frac{\eta}{y} = \frac{\zeta}{z}$$

und zwar sind wegen Gleichung (1) x, y, z selbst die cos. seiner Richtungswinkel. Da nach Gleichung (2) die Tangente der Curve auf dem Radius senkrecht steht, so liegt der Radius in der Normalebene, und bildet mit der Hauptnormale und Pollinie ein rechtwinkliches Dreieck. Ist demnach ω der Winkel zwischen dem Radius und der Pollinie, so ist der Winkel zwischen dem Radius und der Hauptnormale $= \omega + \frac{\pi}{2}$, und man hat:

$$\cos\omega = xl + ym + zn = \varrho\,[xy'z'']$$
$$-\sin\omega = \varrho\,(xx'' + yy'' + zz'') = -\varrho$$

wo l, m, n die cos. der Richtungswinkel der Pollinie bezeichnen. Demnach hat man

$$\varrho = \sin\omega \tag{8}$$
$$[x\,y'\,z''] = \cot\omega\ . \tag{9}$$

Mit Beachtung der Werte von l, m, n, nämlich

$$l = \varrho\,[y'z''] \quad ; \quad \text{etc.}$$

werden jetzt die 9 Gleichungen (7)

$$x\cos\omega = l - [yz']\sin\omega \quad ; \quad \text{etc.} \tag{10}$$
$$x'\cos\omega = [y''z]\sin\omega \quad ; \quad \text{etc.} \tag{11}$$
$$x''\cos\omega = \frac{[yz']}{\sin\omega} - l \quad ; \quad \text{etc.} \tag{12}$$

woraus durch Elimination von $[yz']$ und l

$$x + x''\sin^2\omega = l\cos\omega \quad ; \quad \text{etc.} \tag{13}$$
$$(x + x'')\sin\omega = [yz']\cos\omega \quad ; \quad \text{etc.} \tag{14}$$

Die Gleichungen (13) zeigen, dass die Coordinaten des Krümmungsmittelpunkts, nämlich $x + \varrho^2 x''$, etc. den Gleichungen

$$\frac{\xi}{l} = \frac{\eta}{m} = \frac{\zeta}{n}$$

genügen, dass folglich die Pollinie durch das Kugelcentrum geht, und der Krümmungskreis auf der Kugelfläche liegt.

Gleichung (10) gibt differentiirt:

$$x' \cos\omega - x\omega' \sin\omega = -\varrho\,\vartheta' x'' - [yz''] \sin\omega - [yz']\,\omega' \cos\omega$$

wo ϑ' die Torsion der Curve bezeichnet. Setzt man für die 2 Determinanten ihre Werte aus Gleichung (11) und (14) ein, so kommt

$$x\omega' \sin\omega = \vartheta' x'' \sin\omega + (x + x'')\,\omega' \sin\omega \ ,$$

woraus

$$\vartheta' = -\omega' \ .$$

Lässt man den Torsionswinkel ϑ in einem Wendepunkte der Curve, d. i. mit $\varrho = 1$, beginnen, so wird

$$\vartheta = \frac{\pi}{2} - \omega \tag{15}$$

und man hat:

$$\varrho = \cos\vartheta \ .$$

§. 2.

Man versteht bekanntlich unter dem Pol eines Normalbogens einen der 2 Punkte auf der Kugelfläche, welche von ihm um einen Quadranten abstehen. Der Pol desjenigen Normalbogens, welcher eine sphärische Curve berührt, kann demgemäss der sphärische Pol der Curve heissen zum Unterschied von dem Pole, welcher auf der Axe des Krümmungskreises liegt. Hierauf stützt sich folgende Definition:

Der Ort des sphärischen Pols einer sphärischen Curve heisst deren Polare.

Das folgende soll die Beziehungen zwischen beiden Curven untersuchen. Legt man durch die Tangente einer sphärischen Curve

$$\frac{\xi - x}{x'} = \frac{\eta - y}{y'} = \frac{\zeta - z}{z'}$$

und den Mittelpunkt der Kugel eine Ebene, so ist deren Gleichung;

$$\xi\,[yz'] + \eta\,[zx'] + \zeta\,[xy'] = 0$$

und zwar sind die Coefficienten selbst die cos. ihrer Richtungswinkel, da, wie alle ihre Ausdrücke zeigen, ihre Quadratsumme = 1 ist. Eine Normale auf dieselbe im Mittelpunkt errichtet hat die Gleichungen

$$\frac{\xi}{[yz']} = \frac{\eta}{[zx']} = \frac{\zeta}{[xy']}$$

und geht durch den sphärischen Pol, d. i. durch den xyz entsprechenden Punkt der Polare, deren laufende Coordinaten dem nach folgende Werte haben:

$$x_1 = [yz'] = \frac{l - x\cos\omega}{\sin\omega} = (x + x'')\,\mathrm{tg}\,\omega = (l + x''\cos\omega)\sin\omega$$

y_1 , z_1 ergeben sich durch Analogie.

Diess differentiirt gibt nach Gleich. (11)

$$x_1'\,\partial s_1 = [yz'']\,\partial s = -\,x'\cot\omega\,\partial s \;; \quad \text{etc}$$

woraus

(16) $$\frac{\partial s_1}{\partial s} = \cot\omega$$

(17) $$x_1' = -\,x_1 \;; \quad \text{etc.}$$

Nach zweiter Differentiation erhält man mit Beachtung der Gleichung (16)

(18) $$x_1''\cos\omega = -\,x''\sin\omega = -\,\varrho\,x''$$

woraus:

$$\varrho_1 = \cos\omega$$

$$\varrho_1\,x_1'' = -\,\varrho\,x'' \;; \quad \text{etc.}$$

und in Verbindung mit den Gleichungen ( )

$$l_1 = l \;; \quad \text{etc.}$$

Gleichung (8) auf die Polare angewandt gibt:

$$\varrho_1 = \sin\omega_1 \quad ,$$

folglich ist, mit Beachtung von Gleichung (15) ,

(19) $$\omega + \omega_1 = \frac{\pi}{2} \;; \quad \vartheta_1 = \omega$$

$$\vartheta + \vartheta_1 = \frac{\pi}{2} \;; \quad \omega_1 = \vartheta \,.$$

Ferner geht aus der Gleichung

$$x_1 = (x + x'')\ \mathrm{tg}\,\omega$$

mit Anwendung der Gleichungen (18) (19) hervor:

$$x = x_1\cot\omega - x'' = (x_1 + x_1'')\cot\omega$$

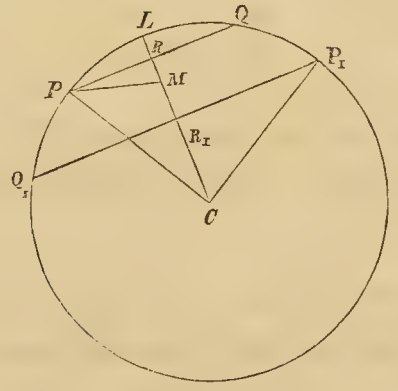
$$= (x_1 + x_1'')\,\mathrm{tg}\,\omega_1 \,.$$

Die Beziehung zwischen der Curve und ihrer Polare ist demzufolge eine gegenseitige.

Da nun der laufende Punkt der Polare auf der Normalebene der Urcurve liegt, so muss auch der der Urcurve auf der Normalebene der Polare liegen, mithin haben beiden Curven eine gemeinsame Normalebene, und sind einander parallel. Ihre Pollinien fallen demnach in eine Gerade, und ihre Krümmungskreise sind parallele Kugelkreise.

Die Figur stellt die Normalebene dar; CP und CP_1 sind die Radien der Punkte xyz und $x_1y_1z_1$; PQ und P_1Q_1 die Hauptnormalen; CL die Pollinie; R und R_1 die Krümmungsmittelpunkte.

Will man eine beliebige Evolute zu einer der beiden Curven construiren, so braucht man nur, da $\angle RPC = \vartheta$ ist, an PC in P einen beliebigen constanten Winkel CPM anzulegen: der Durchschnitt M des andern Schenkels mit der Pollinie ist der laufende Punkt der Evolute. Die gemeinsame Evolute, welche je 2 parallele Curven haben müssen, entspricht einem Winkel $= \frac{\pi}{4}$. Wird derselbe $= 0$, so degenerirt die Evolute in den Mittelpunkt C.



§. 3.

Auch die von der Pollinie auf der Kugelfläche beschriebene Curve nebst ihrer Polare hat einige bemerkenswerte Eigenschaften. Seien die Elemente jener und dieser Curve durch die Indices 2 und 3 unterschieden; dann ist

(20) $$x_2 = l \; ; \quad \text{etc.}$$

Diess differentiirt gibt:

$$x_2' \partial s_2 = - \varrho \vartheta' x'' \partial s \; ; \quad \text{etc.}$$

und durch Bildung der Quadratsumme der 3 analogen Grössen findet man:

$$\partial s_2 = \partial \vartheta$$

$$x_2' = - \varrho x'' \; ; \quad \text{etc.} \tag{21}$$

Lässt man s_2 mit ϑ beginnen, so ist

$$s_2 = \vartheta = \frac{\pi}{2} - \omega \; . \tag{22}$$

Eine zweite Differentiation gibt:

$$x_2'' \partial s_2 = (\frac{x'}{\varrho} - \vartheta' l) \partial s \; ; \quad \text{etc.}$$

oder

$$x_2'' = \frac{x'}{\varrho \vartheta'} - l \; ; \quad \text{etc.} \tag{23}$$

Setzt man

$$\varrho \vartheta' = \operatorname{tg} \lambda \; ,$$

so gibt die Quadratsumme:

$$\frac{1}{\varrho_2^{\,2}} = \frac{1}{\sin^2 \lambda}$$

woraus:

$$\varrho_2 = \sin \lambda = \sin \omega_2 = \cos \vartheta_2$$

$$\varrho_2 x_2'' = x' \cos \lambda - l \sin \lambda \; ; \quad \text{etc.} \tag{24}$$

also

$$\omega_2 = \lambda \; ; \qquad \vartheta_2 = \frac{\pi}{2} - \lambda \; . \tag{25}$$

Aus den Gleichungen (21) und (24) lässt sich zusammensetzen:

$$l_2 = l \cos \lambda + x' \sin \lambda \; ; \quad \text{etc.}$$

Die Coordinaten des Krümmungsmittelpunkts sind:

$$x_2 + \varrho_2^{\,2} x_2'' = l \cos^2 \lambda + x' \sin \lambda \cos \lambda = l_2 \cos \lambda \; ; \quad \text{etc.}$$

Sein Abstand vom Kugelcentrum ist demnach $= \cos \lambda$, wie schon aus der Gleichung $\omega_2 = \lambda$ ersichtlich ist.

Aus den Gleichungen (21) sieht man, dass sich der Punkt $x_2 y_2 z_2$ direct nach dem Punkte xyz hin bewegt. Die Normalebene der Curve (2)

steht daher auf der der Urcurve senkrecht, und zwar muss man auf ihr vom Radius aus einen Winkel $= \lambda$ abtragen, um die Pollinie zu erhalten.

Ist die Curve (2) gegeben, so findet man die Gleichungen der Urcurve leicht vermittelst der Gleichung (13), welcher zufolge

$$x = l\cos\omega - \varrho x''\sin\omega$$

oder nach den Gleichungen (20) (21)

$$x = x_2\cos\omega + x_2'\sin\omega$$

ist. Da aber nach Gleichung (22)

$$\omega = \frac{\pi}{2} - s_2$$

ist, so hat man

(26) $$x = x_2\sin s_2 + x_2'\cos s_2 \quad ; \quad \text{etc.}$$

§. 4.

Die Gleichungen der Curve (3), d. i. der Polare der soeben behandelten Curve, sind:

$$x_3 = (x_2 + x_2'')\operatorname{tg}\omega_2 \quad ; \quad \text{etc.}$$

oder nach den Gleichungen (21) (23) (25)

$$x_3 = \frac{x'}{\varrho\vartheta'}\operatorname{tg}\lambda = x' \; ; \; \text{etc.}$$

woraus durch Differentiation:

$$x_3'\,\partial s_3 = x''\,\partial s \quad ; \quad \text{etc.}$$

Bezeichnet $\tau' = \frac{1}{\varrho}$ die Krümmung, so dass

$$\tau = \int\frac{\partial s}{\varrho}$$

den Krümmungswinkel ausdrückt, so findet man durch Bildung der Quadratsumme:

$$\partial s_3 = \partial\tau$$

$$x_3' = \varrho x'' \quad ; \quad \text{etc.}$$

Die übrigen Elemente ergeben sich unmittelbar aus den Eigenschaften der

Polaren, insbesondere ihrer Parallelität. Man erhält:

$$\varrho_3 x_3'' = l \sin\lambda - x' \cos\lambda \quad ; \quad \text{etc.}$$
$$l_3 = l \cos\lambda + x' \sin\lambda \quad ; \quad \text{etc.}$$
$$s_3 = \tau \quad ; \quad \omega_3 = \frac{\pi}{2} - \lambda \quad ; \quad \vartheta_3 = \lambda .$$

Um die Urcurve aus der Curve (3) zu finden, kann man Gleichung (26) anwenden, wo nach §. 2.

$$x_2 = (x_3 + x_3'') \operatorname{tg}\omega_3 = (x_3 + x_3'') \cot\vartheta_3$$
$$x_2' = - x_3'$$
$$\partial s_2 = \cot\omega_3 \, \partial s_3 = \operatorname{tg}\vartheta_3 \, \partial s_3$$

wird. Diess eingeführt gibt:

$$x = (x_3 + x_3'') \cot\vartheta_3 \sin\int \operatorname{tg}\vartheta_3 \, \partial s_3 - x_3' \cos\int \operatorname{tg}\vartheta_3 \, \partial s_3 \quad \text{etc.}$$

§. 5.

Lässt man eine Curve (bezeichnet durch den Index 4) aus der Curve (3) so entstehen, wie die Urcurve aus der Curve (2), so ist nach Gleichung (26)

$$x_4 = x_3 \sin s_3 + x_3' \cos s_3$$

d. i. nach den Formeln von §. 4.

(27) $$x_4 = x' \sin\tau + \varrho x'' \cos\tau \quad ; \quad \text{etc.}$$

Diess differentiirt gibt:

$$x_4' \, \partial s_4 = l \cos\tau \, \partial\vartheta ; \quad \text{etc.}$$

woraus :

(28) $$\partial s_4 = \cos\tau \, \partial\vartheta$$

(29) $$x_4' = l \quad ; \quad \text{etc.}$$

Eine zweite Differentiation gibt:

$$x_4'' \, \partial s_4 = - \varrho\vartheta' x'' \, \partial s$$

oder

$$x_4'' = - \frac{\varrho x''}{\cos\tau} \quad ; \quad \text{etc.}$$

woraus:

$$\varrho_4 = \cos\tau = \cos\vartheta_4$$

(30) $$\varrho_4 x_4'' = -\varrho x'' \; ; \quad \text{etc.}$$

also

$$\vartheta_4 = \tau.$$

Durch Verbindung der Gleichungen (29) und (30) erhält man:

$$l_4 = x' \; ; \quad \text{etc.}$$

Nun ist nach §. 1.

$$\varrho_4 = \frac{\partial s_4}{\partial \tau_4} = \cos\vartheta_4 = \cos\tau\,.$$

Diess in Gleichung (28) eingeführt gibt:

$$\partial\tau_4 = \partial\vartheta \; ; \quad \tau_4 = \vartheta\,.$$

Nach Gleichung (13) war

$$x = l\,\sin\vartheta - \varrho x''\cos\vartheta\,.$$

Drückt man die rechte Seite in Elementen der Curve (4) aus, so kommt

$$x = x_4'\sin\tau_4 + \varrho_4 x_4''\cos\tau_4 \quad ; \quad \text{etc.}$$

Die Vergleichung dieser Relationen mit denen (27) zeigt, dass die Beziehung zwischen der Curve (4) und der Urcurve eine gegenseitige ist. Aus dieser Reciprocität ergeben sich noch manche Relationen, deren besondere Aufstellung hier übergangen werden kann.

Von der Curve (1) ausgehend würde man zu denselben Curven (2) (3) (4) gelangen, nur in anderer Lage, wegen entgegengesetzter Richtung der Tangente und Hauptnormale. Die Lage der 5 Curven lässt sich durch folgende Zusammenstellung verdeutlichen, in welcher die übereinander stehenden geraden Linien parallel sind:

Urcurve	Tangente	Hauptnormale	Pollinie
Curve (1)	Tangente	Hauptnormale	Pollinie
Curve (2)	sphär. Normale	Tangente	Radius
Curve (3)	Radius	Tangente	sphär. Normale
Curve (4)	Pollinie	Hauptnormale	Tangente

Sphärische Normale ist hier diejenige genannt, welche die Kugelfläche berührt.

III.

Rollcurven.

Die bemerkenswerten Eigenschaften, durch welche sich die Epicykloide auszeichnet, sind ohne Beeinträchtigung ihrer Einfachheit einer bedeutenden Verallgemeinerung fähig, indem man statt der Kreise beliebige ebene Curven nimmt.

§. 1. *Gleichung.*

Auf einer gegebenen ebenen festen Curve als Basis rollt eine andere: die Bahn eines Punktes der letzteren heisse die Rollcurve.

Die Gleichung der Rollcurve ist unmittelbar in den Relationen ausgedrückt, welche den Uebergang von einem (bewegten) Coordinatensystem auf ein anderes (festes) vermitteln. Um beide Systeme in grösstmöglicher Einfachheit zu fixiren, sei die Tangente der Basis in dem Punkte, welchen sie mit der Rollcurve gemein hat, Axe der x_0, positiv in der Richtung der Bewegung; die Normale Axe der y_0, positiv nach der Seite der beschreibenden Curve hin, und zwar bezeichne $x_1 y_1$ den beschreibenden Punkt der Rollcurve, $x_0 y_0$ den Berührungspunkt der auf einander rollenden Curven, beide in Bezug auf das feste System.

An der beschreibenden Curve sei das System der xy fest, welches im Anfang der Bewegung mit dem andern System zusammenfalle, und zwar bezeichne xy den Berührungspunkt.

Letzterer ist demnach durch 2 Systeme von Coordinaten bestimmt, zwischen welchen die bekannten Relationen

$$(1) \qquad \begin{cases} x_0 = x_1 + x\cos\delta + y\sin\delta \\ y_0 = y_1 - x\sin\delta + y\cos\delta \end{cases}$$

stattfinden. Zur Bestimmung von δ, d. i. des Winkels zwischen den positiven Armen der Axen der x und x_0, hat man zuerst zu berücksichtigen, dass die Bogen s und s_0, von beiden Anfangspunkten an bis zum Berührungspunkt gerechnet, einander gleich sind. Demgemäss kann man x, y, x_0, y_0 als gegebene Functionen einer Variabeln s ansehen. Differentialquotienten nach dem Bogen derjenigen Curve genommen, welche der Index kenntlich macht, seien durch Accente bezeichnet.

Setzt man

$$(2) \qquad \begin{cases} x' = \cos\tau\ ; & x_0' = \cos\tau_0\ ; & x_1' = \cos\tau_1 \\ y' = \sin\tau\ ; & y_0' = \sin\tau_0\ ; & y_1' = \sin\tau_1 \end{cases}$$

so sind τ, τ_0 und τ_1 die Winkel, welche die Tangente im Berührungspunkte mit den Axen der x und x_0, und die Tangente der Rollcurve mit der Axe der x_0 oder x_1 macht.

Daher hat man

$$\delta = \tau - \tau_0 .$$

Es wird vorteilhaft sein, die beschreibende Curve in Polarcoordinaten darzustellen. Setzt man

$$x = r \cos\varphi \; ; \quad y = r \sin\varphi \; , \tag{3}$$

so werden die Gleichungen (1)

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 = x_0 - r \cos(\varphi - \delta) \\ y_1 = y_0 - r \sin(\varphi - \delta) \end{array} \right. . \tag{4}$$

§. 2. *Rectification*, *Tangente*, *Krümmung*.

Die Gleichungen (3) geben differentiirt mit Zuziehung der Gleichungen (2)

$$\cos\tau = r' \cos\varphi - r\varphi' \sin\varphi$$
$$\sin\tau = r' \sin\varphi + r\varphi' \cos\varphi$$

woraus:

$$r' = \cos(\varphi - \tau) \; ; \quad r\varphi' = - \sin(\varphi - \tau) .$$

Mit Anwendung dieser Werte erhält man durch Differentiation der Gleichungen (4):

$$\frac{\partial s_1}{\partial s} \cos\tau_1 = - r\delta' \sin(\varphi - \delta)$$

$$\frac{\partial s_1}{\partial s} \sin\tau_1 = r\delta' \cos(\varphi - \delta)$$

woraus:

$$\tau_1 = \varphi - \delta + \frac{\pi}{2} \tag{5}$$

$$\partial s_1 = r \, \partial \, \delta \; ; \quad s_1 = \int_0 r \, \partial \delta . \tag{6}$$

Hierdurch ist zu gleicher Zeit der Bogen der Rollcurve s_1, der Richtungswinkel ihrer Tangente τ_1, und die Krümmung

$$\tau_1' = \frac{1}{r} \left(\frac{\partial \varphi}{\partial \delta} - 1 \right)$$

in gegebenen Grössen dargestellt. Jetzt kann man die Gleichungen (4) auch schreiben:

$$(7) \qquad x_0 = x_1 + ry_1' \; ; \quad y_0 = y_1 - rx_1'$$

dann drücken sie die Basis in Elementen der beschreibenden und der Rollcurve aus. Doch erfördern sie zur Anwendung noch eine Relation zwischen beiden Bogen.

§. 3. *Quadratur.*

Das Flächenstück Q zwischen allen 3 Curven kann man als Differenz zweier Flächenstücke

$$Q = Q_1 - Q_2$$

betrachten, deren erstes von der Basis, der Rollcurve und dem Radiusvector r eingeschlossen wird, während Q_2 das Segment der beschreibenden Curve zwischen r und s ist. Das letztere ist bekanntlich

$$Q_2 = \tfrac{1}{2} \int_0 r^2 \partial \varphi$$

Ferner stellt sich ∂Q_1 als ein Viereck dar zwischen 2 benachbarten Radien r und den Bogenelementen ∂s_0 und ∂s_1. Verlängert man die Radien, welche den Gleichungen (7) zufolge Normalen der Rollcurve sind, bis zu ihrem Durchschnitt im Krümmungsmittelpunkt, also um die Länge des Krümmungsradius ϱ, so erscheint jenes Viereck als Differenz zweier Dreiecke, deren gemeinsamer Winkel $= \partial\tau$, und deren endliche Seiten einzeln $= \varrho + r$ und ϱ sind; daher ist

$$\partial Q_1 = \tfrac{1}{2}(\varrho + r)^2 \partial\tau - \tfrac{1}{2}\varrho^2 \partial\tau = r(\varrho + \tfrac{1}{2} r)\partial\tau = r\partial s + \tfrac{1}{2} r^2 \partial\tau$$

oder nach den Gleichungen (5) (6)

$$= r^2 \partial\delta + \tfrac{1}{2} r^2 \partial(\varphi - \delta) = \tfrac{1}{2} r^2 \partial(\varphi + \delta)$$

folglich

$$Q_1 = \tfrac{1}{2} \int_0 r^2 \partial(\varphi + \delta)$$

$$Q = \tfrac{1}{2} \int_0 r^2 \partial\delta = \tfrac{1}{2} \int_0 r \partial s \, .$$

§. 4. *Anfangskrümmung.*

Wie bei der Epicykloide, ist auch bei allen andern Rollcurven die Krümmung im Anfangspunkte $= \infty$, ausser in einem speciellen Falle, wo

sie jeden Wert haben kann. Zu ihrer Bestimmung entwickeln wir die in Anwendung kommenden Grössen nach Potenzen von s. Für jede Curve ist

$$x'' = -\tau' y' \quad ; \quad y'' = \tau' x' .$$

Differentiirt man beide Gleichungen, und setzt dann der besondern Lage der Axen gemäss

$$x' = 1 \quad ; \quad y' = 0$$

so ergibt sich:

$$x'' = 0 \quad ; \quad y'' = \tau'$$
$$x''' = -\tau'^2 \; ; \quad y''' = \tau''$$
$$x^{\text{IV}} = -3\tau'\tau'' .$$

Der Kürze wegen sei für $s = 0$

$$\tau' = \alpha \quad ; \quad \tau'' = \beta .$$

Führt man die aufgestellten Anfangswerte in die Taylorsche Reihe ein, so kommt:

$$x = s - \tfrac{1}{6}\alpha^2 s^3 - \tfrac{1}{8}\alpha\beta s^4 + \ldots$$
$$y = \tfrac{1}{2}\alpha s^2 + \tfrac{1}{6}\beta s^3 + \ldots$$
$$\tau = \alpha s + \tfrac{1}{2}\beta s^2 + \ldots$$

Nach Analogie ist für die Basis

$$x_0 = s - \tfrac{1}{6}\alpha_0{}^2 s^3 - \tfrac{1}{8}\alpha_0\beta_0 s^4 + \ldots$$
$$y_0 = \tfrac{1}{2}\alpha_0 s^2 + \tfrac{1}{6}\beta_0 s^3 + \ldots$$
$$\tau_0 = \alpha_0 s + \tfrac{1}{2}\beta_0 s^2 + \ldots$$

woraus successive:

$$\delta = \tau - \tau_0 = (\alpha - \alpha_0) s + \tfrac{1}{2}(\beta - \beta_0) s^2 + \ldots$$
$$r^2 = x^2 + y^2 = s^2 (1 - \tfrac{1}{12}\alpha^2 s^2 - \tfrac{1}{12}\alpha\beta s^3 + \ldots)$$
$$r = s (1 - \tfrac{1}{24}\alpha^2 s^2 - \tfrac{1}{24}\alpha\beta s^3 + \ldots)$$
$$\cos\varphi = \frac{x}{r} = 1 - \tfrac{1}{8}\alpha^2 s^2 - \tfrac{1}{12}\alpha\beta s^3 + \ldots$$
$$\sin^2\frac{\varphi}{2} = \frac{1-\cos\varphi}{2} = \tfrac{1}{16}\alpha^2 s^2 (1 + \tfrac{2}{3}\frac{\beta}{\alpha} s + \ldots)$$
$$\sin\frac{\varphi}{2} = \tfrac{1}{4}\alpha s (1 + \tfrac{1}{3}\frac{\beta}{\alpha} s + \ldots)$$

$$\varphi = \tfrac{1}{2}\alpha s + \tfrac{1}{6}\beta s^2 + \ldots$$

$$\tau_1 = \frac{\pi}{2} + \varphi - \delta = \frac{\pi}{2} + (\alpha_0 - \tfrac{1}{2}\alpha)\, s + (\tfrac{1}{2}\beta_0 - \tfrac{1}{3}\beta)\, s^2 + \ldots$$

$$\frac{\partial \tau_1}{\partial s} = \alpha_0 - \tfrac{1}{2}\alpha + (\beta_0 - \tfrac{2}{3}\beta)\, s + \ldots$$

$$\frac{\partial s_1}{\partial s} = r\delta' = (\alpha - \alpha_0)\, s \left\{ 1 + \frac{\beta - \beta_0}{\alpha - \alpha_0}\, s + \ldots \right\}$$

Beides durch einander dividirt gibt als Wert der Anfangskrümmung der Rollcurve

$$\tau_1' = \frac{2\alpha_0 - \alpha}{2(\alpha - \alpha_0)}\, \frac{1}{s} + \frac{3\alpha\beta_0 - \alpha\beta - 2\alpha_0\beta}{6(\alpha - \alpha_0)^2} + \ldots$$

welcher demnach im Allgemeinen unendlich gross ist, in dem speciellen Falle

$$\alpha = 2\alpha_0$$

hingegen in die endliche Grösse

$$\tau_1' = \frac{\beta_0}{\alpha_0} - \tfrac{4}{3}\frac{\beta}{\alpha}$$

übergeht.

Soll nun die Rollcurve eine gegebene endliche Anfangskrümmung $= \gamma$ haben, so hat man den 2 Bedingungen zu genügen:

$$\alpha_0 = \tfrac{1}{2}\alpha \quad ; \quad \beta_0 = \tfrac{1}{2}\alpha\gamma + \tfrac{2}{3}\beta .$$

Die beschreibende Curve bleibt dabei willkürlich; die Gleichungen der Basis hingegen erhalten in der entwickelten Reihenform bestimmte Anfangsglieder, und lauten:

$$x_0 = s - \tfrac{1}{24}\alpha^2 s^3 - \tfrac{1}{32}\alpha(\alpha\gamma + \tfrac{4}{3}\beta)\, s^4 + \ldots$$

$$y_0 = \tfrac{1}{4}\alpha s^2 + \tfrac{1}{12}(\alpha\gamma + \tfrac{4}{3}\beta)\, s^3 + \ldots$$

Die höhern Potenzen haben beliebige Coefficienten, soweit sie nicht durch die Relation

$$x_0'^2 + y_0'^2 = 1$$

von einander abhängen.

Berlin, den 2. Februar 1862.

MONOGRAPHIA

GENERIS LEPIGONORUM

AUCTORE

N. C. KINDBERG.

UPSALIÆ
C. A. LEFFLER.
1863.

MONOGRAPHIA

GENERIS LEPIGONORUM

AUCTORE

N. CONR. KINDBERG.

I. GENERIS HISTORIA.

Increbescentibus jam indies specierum novarum descriptionibus, has in variis opusculis dispersas recolligere et accuratius comparare necesse est, cum eædem formae ab aliis Auctoribus sub aliis nominibus sæpe descriptæ sint. Qua ratione ductus haud temerarium opus visum est Monographiam generis Lepigonorum suscipere et in unum conferre omnia in diversis terris observata, priusquam in tantam molem et quasi congeriem crescant, ut difficile sit definire, quomodo quisque species a se propositas limitaverit. Accuratius enim specierum studium neglectum est, donec ab Arenariis, cum quibus ante Haworthium et Friesium conjunctæ fuerunt, ad distinctum genus relatæ.

Missis obscuris et ab omnibus merito neglectis nominibus *Budæ* et *Tissæ Adanson (Famill. d. plantes 1763)*, quæ e synonymis huc spectant, sed neque definita, nec inter se diversa sunt, Haworthius *(syn. pl. succ. 1812)* primus genus distinxisse videtur sub nomine *Stipulariæ*. Hoc vero nomen ut jam pridem alii Rubiacearum generi adscriptum servari nequit. Opus laudatum Haworthii vix in Europa continentali innotuit, priusquam altera operis editio 1819 publicata. Hujus igitur nescius Cel. *Fries* idem genus 1817 proposuit sub nomine *Lepigoni*, ab omnibus facile receptum, donec d. *Endlicher* in *Gener. plant.* 1836 Preslianum nomen Friesiano recentius, (Fl. Cech. 1819) prætulit. Jam vero 1829 *St. Hilaire* et *Cambessèdes* (Fl. Bras.) alio sensu usi sunt, ad Spergulas genuinas extendentes. Alii tamquam generis Auctorem citant *Persoonium* (Syn. Plant.); verum quidem est eundem genus odorasse, at nullum genus sub hoc nomine proposuit, nullum characterem dedit (v. c. essentialem e capsula trivalvi) nec rite limitavit. Persoonius, qui stricte regulas Linnæanas in nominibus formandis, numquam tamquam genericum his adeo oppositum admisisset. Hinc prioritatis legibus ductus, cum Stipulariæ servari nequeat, non potui non optimum et characteristicum *Lepigoni* nomen tueri, cum insuper fere omnes species sub hoc a primis inventoribus descriptæ.

Quod ad species hujus generis attinet, jam a veteribus, "patribus botanicorum", quattuor erant distinctæ. *Lepigonum marinum* Wahlb., magnitudine maxime conspicuum, sub nomine *Spergulae marinae* descriptum et delineatum, jam apud *Dalechampium* invenimus. Alii botanici, qui postea ante Linnæum vixerunt, eandem speciem servarunt, v. c. *Bauhini* ambo, *Hermannus*, *Rajus*, *Ammannus*, *Magnolius*, *Tournefortius* et *Jussiaeus*, *Morisonus*, *Ruppius*. Species altera, quam *Lepigonum rubrum Fr.* appellamus, ab *I. Bauhino* sub nomine *Spergulae purpureae* anno 1651 distincta est. *Loeselius* etiam antea (teste Linnæo) eandem speciem ut "*Polygonum foliis gramineis spergulae capitulis*" proposuerat. Tertiam speciem, *Lepigonum segetale* Koch, ut "*Alsinem segetalem gramineo folio glabro multifloro*", a *Sherardio* distinctam, affert *Rajus* anno 1704. Quartam *Dillenius* anno 1719 addit, et eam "*Spergulam maritimam flore parvo semine vario*" nominat: quam etiam *Rajus* affert et tam bene describit, ut nihil dubii restet. Opinamur, eandem speciem esse, quam *Hermannus* (anno 1687) "*Alsinen maritimam annuam flore rubente* et *Ruppius* "*Arenariam maritimam floribus minoribus*" appellant. Persuasum habemus, eam formam *Lepigonum neglectum* Kindb. sistere, præsertim quum hæc in locis salsis Europæ mediæ vulgatissima species sit habenda. Venit tunc *Linnaeus:* species tantum duas, *Alsinen segetalem* et *Arenariam rubram*, admisit. "Spergulam marinam" (Veterum) varietatem *Arenariae rubrae* marinam appellavit. Quum "Floram Lapponicam" elaboraret et hanc formam vel potiùs formam analogam, in patria vulgatiorem, *Lepigonum leiospermum* Kindb., sub oculis haberet, nomen *Arenariae maritimae* ei imposuit, ex quo apparet, Linnæum eam ut propriam speciem tunc agnovisse; etiam in itinere, quod in Vestrogothia fecit, eam speciem ante oculos habuisse videtur, id quod e descriptione ejus apparet; eam tamen ut varietatem insignem adnotat, postea autem ejus rei oblivisci videtur. Ceterum speciem Dillenianam plerumque neglexisse videtur. Aliam quidem speciem sub nomine *Arenariae mediae* proponit sed synonyma, quæ ad *Spergulam pentandram* spectant, manifeste citat. Irritus labor est inquirere, quam plantam proponere voluerit, verisimile tamen eum duas species confudisse.

Vestigia Linnæi sequentes, botanici posteri species Veterum non rite agnoverunt, priusquam *Wahlberg*, anno 1820, descriptione sua completa et perfecta speciem illam antiquissimam sub nomine *Lepigoni marini* restitueret. Constat quidem, *Arenariam mediam* Pers. et *Arenariam marginatam* D. C. eandem speciem esse; illud autem nomen ad synonymon falsum Linnæanum spectat, hoc non aptum est. *Jacquin Arenariam glandulosam (Lepigonum glandulosum* nob.*)*, speciem novam Africanam, descripsit et bene delineavit

anno 1798; *Persoon* aliam novam Hispanicam, *Arenariam purpuream (Lepigonum purpureum* nob.*)*, paucis postea cognitam, anno 1805 affert.

Paucissimi auctores tempus et operam in his plantis definiendis consumserunt. *Smith* tamen primus descriptionem accuratiorem dare conatus est, ratione figuræ et iudumenti seminum ritę habita: qua re non potest fieri, quin commutationem et confusionem specierum evitemus. Speciem Dillenianam, a plerisque neglectam, denuo recipit, sed ut synonymon *Arenariae marinae* α, a se descriptæ, citat: id quod probare non plane possumus, species enim Smithii cum nostro, nunc demum restituto, *Lepigono leiospermo* satis convenit. Deinde *Haworth* anno 1812 vestigia Smithii secutus esse videtur: synonyma tamen Smithii plane confundit et nomina permutat, dum descriptiones ejus transfert: speciem addit valde insignem, nomine *Stipulariae capensis (Lepigonum capense* F. M.), sed descriptio ejus perbrevis et incompleta est: ne flores quidem viderat; quæ tamen forma *Lepigono heterospermo Guss.* adeo affinis est, ut potius quasi varietas habeatur. Tum duo viri, *Wahlberg* anno 1820 et *Wallroth* anno 1821, descriptiones tam completas et perfectas præbuerunt, ut nihil dubii de speciebus, quas illi descripserunt, restet: ei enim, qui monographorum more hoc genus tractare velit, pœne nihil addere opus est. Uterque tamen pro se quisque observationes easdem fecerunt. Ne taceam, *Preslium* supra allatum *Spergulariam salinam* verbis claris anno 1819 descripsisse, teste *Ruprechtio* (in litteris), cui multas observationes nobis benigne communicatas debemus: ea species nulla alia erat, atque ea, de qua Dillenius centum annis ante mentionem fecerat. Species eadem sub nomine *Arenariae marinae* a Wallrothio plene est illustrata. Tunc etiam numerus specierum brevi tempore augebatur, quarum multæ sub variis nominibus in regionibus diversis describebantur; quo factum est, ut synonymia valde intricata et obscura sit.

Harum historiam hoc loco repetere nimis deduceret; e synonymis infra allatis facile eruitur. Quum species notio nostro ævo, amissa omni auctoritatis fide, maxime vacillet, nullus dubito plerosque pauciores species admittendas judicare. Equidem, qui divinandi facultate haud polleo, passivus studui, experientia duce, formas rite distinguere easque tantum jungere, quas confluere vidi. Quem valorem ceterum his tribuere velit, quisque suo utatur judicio.

Restat igitur gratias quam maximas agere omnibus viris liberalibus, qui me his in rebus valde adjuvarunt, præ ceteris Illustriss. *Fries*, cujus libris, collectionibus, consiliis et aliis adjumentis semper usus sum; viris celeberrimis *Weddell*, *Spach*, *Ruprecht*, *Al. Braun*, *J. Lange*, *Lenormand*,

Sonder, *C. Hartman*, *N. J. Andersson*, *F. Didrichsen*, amicisque *C. J. Lindeberg*, *J. Ankarcrona*, *H. G. Lübeck*, *T. O. N. B. Krok*, *A. Blytt*, quorum omnium memoriam gratissimo animo semper servabo. In horto Upsaliensi plurimas cultas vidimus species.

Spero fore, ut viri peritissimi, Cell. *Fenzl*, *Lange*, *Lebel*, qui præ ceteris ad genus Lepigonorum animum attenderunt, dubia, quæ nunc restant, solvant et usu suo majore hoc genus plenius illustrent.

II. DESCRIPTIO GENERIS.

LEPIGONUM.

Fries Fl. Halland. (1817) p. 76 (c. notis distinct. in addend. p. 159). Wahlb. Fl. Gothob. (1820) p. 45. Fisch. et Mey. in cat. sem. horti Petrop. (1835). Koch Synops. Fl. Germ. (1837) p. 120. Fries Nov. fl. Suec. mant. 3. (1842) p. 32 et Summ. veget. Scand. (1845) pp. 38 et 156. Bartl. in Pl. Preiss. (1844) I. p. 243. Lejolis in ann. sc. nat. (1847) VII p. 214. Garcke Fl. Hal. (1848) p. 70. Meyer Fl. Hanov. (1849) p. 97. Lange Dansk Fl. ed. I (1851) p. 268, ed. 2 (1857) p. 301. Babington Man. Brit. Bot. (1851) ed. 3 p. 120. Hartm. Skand. Fl. (1858) ed. 7. pp. LI et 137. Harvey et Sond. Fl. Capens. (1859) p. 134. "Gussone enum. pl. ins. Inarim. p. 51" Heldr. "Grech Delic., Fl. melit. 6" Nyman l. c.

Syn. Buda et Tissa. *Adans. Fam. pl. (1763) II.* p. 507.
Arenariæ spec. stipul. *Linn. et plurr. Auctt.* Naud. ap. Gay Fl. Chil. — sectio Spergulariæ. *Pers. syn.*
Stipularia, *Haworth Syn. pl.succ. (1812) p. 103, non Pal. d. Beauv.*
Alsines spec. *Wahl. Fl. Suec.* (1831) p. 292. *Mert. et Koch Deutschl. Fl. (1831) III. p. 291. Gussone Fl. Sicul. (1842).*
Spergularia "*Presl Fl. Cech. (1819) p. 93*" fide *Koch.* — *Endl. Gen. pl. (1836) n. 5218. Boiss. voy. d'Esp. in add. II. p. 72. Griseb. Spic. Rum.* (1843) *p. 212. Fenzl in Ledeb. Fl. Ross.* (1844) II. p. 166. *Grenier et Godr. fl. fr.* (1848) I p. 175.

Char. *Calyx* 5-partitus, sepalis æqualibus. *Corollae* petala 5, imo calyci inserta, brevissime unguiculata, integra. *Stamina* 10 vel pauciora libera; filamenta annulo hypogyno glanduloso inserta. *Styli* 3. *Germen* sessile uniloculare. *Ovula* plurima columellæ centrali distinctæ inserta amphitropa. *Capsula* trivalvis ad basin dehiscens. *Semina* sæpe ala scariosa cincta.

Herbæ annuæ, interdum perennantes, et perennes, immo interdum suffrutescentes. *Radix* est subfusiformis annua, tenuis et parum ramosa, vel perennis, crassior et ramosior, interdum multiceps.

Caulis herbaceus subrigidus solidus interdum simplex, sæpius a basi vel superne ramosus, ramis plus minusve aggregatis, erectus, apice sæpe nutans, vel procumbens prostratusve, nodosus, geniculatus, internodiis plus minusve approximatis, teres v. complanatus, interdum inferne quadrangularis, haud raro glaber, sæpe plus minus crebris pilis brevibus glanduligeris v. eglandulosis præditus, ideoque vel viscidus v. pubescens, sæpissime virens, interdum aliquantulum rubescens v. glaucescens.

Folia simplicia, opposita, sessilia, enervia, plerumque subfiliformia, interdum crassiora et carnosa, cylindrica v. semiteretia v. complanata, sæpe curvata, e basi angustiore paulum dilatata apicem versus obtusata v. subulata, pilo brevi aristata v. nuda glabra v. pubescentia v. glanduloso-viscida, internodiis caulinis subæqualia, sæpe tamen breviora l. longiora: in axillis fasciculi foliorum interdum occurrunt.

Stipulae oppositæ amplexicaules segregatæ v. inferne connatæ, albæ scariosæ plus minusve nitidæ, integræ v. laceræ, fere acutæ, nunc breves subtriangulari-ovatæ et obtusatæ, nunc elongatæ et acuminatæ.

Inflorescentia terminalis paniculæformis, dichotoma, sæpe in ala ramorum, flores solitarios gerens, haud raro abbreviata subcymosa, sæpe autem ramis elongatis racemosis; pedicelli teretes, interdum superne incrassati, filiformes v. capillacei, elongati, rarius abbreviati et deficientes, virginei erecti v. patentes, deflorati refracti, effoeti denuo erecti.

Bracteae cum foliis proximis nexu perspicuo adeo cohærent, ut sæpe transitum animadvertere possis, interdum autem tam abbreviati, ut inflorescentia tota aphylla appelletur: id quod in hortis botanicis facile est observare, specimina enim culta inflorescentia plane aphylla raro sunt prædita; tunc igitur folia ad pedicellos saltem inferiores pro bracteis evolvuntur.

Flores minores: *Sepalis* 5 æqualibus; persistentibus, herbaceis, margine plerumque scariosis enerviis v. rarius nervo medio perspicuo præditis, haud mucronatis, ad basin interdum macula nigra notatis: *Petalis* 5 æqualibus marcescentibus, fere ovatis oblongisve, haud mucronatis, imo calyci insertis brevissime unguiculatis integris calyci fere æqualibus nunc albis, interdum apice roseis, nunc lilacino-purpureis: *Staminibus* 10 v. paucioribus liberis; quorum filamenta subulato-filiformia, annulo hypogyno glanduloso v. disco inserta; antheræ biloculares introrsum medio dorso affixæ longitudinaliter dehiscentes. *Stylis* tribus intus papillosis recurvo-patentibus. *Germine*

sessili uniloculari, in quo sunt ovula plurima columellæ centrali distinctæ inserta amphitropa.

Capsula chartacea globosa v. ovoidea trigona unilocularis trivalvis ad basin dehiscens; valvis concavis.

Semina parva, nunc subpyriformia lenticulari-compressa, nunc rotundata complanata, nonnumquam subreniformia, lævia v. tuberculis minutis dense obsita, picea v. brunnea v. fusco-lutea, sæpe alâ scariosâ, nunc integrâ nunc lacerâ v. fimbriatâ cincta. Embryo periphericus, uncinatus v. annularis. Albumen farinaceum, cotyledonibus incumbentibus.

III. NOTÆ DISTINCTIVÆ.

Notas characteristicas examinaturi primo variationes, quæ ad singulas plantas clare pertinent, adnotemus; quibus rebus satis observatis, deinde ad partes, quarum modus variandi e statione herbæ pendere videtur, animum attendamus; postremo, rebus illis solitis hic etiam probatis, "naturam non facere saltum" et "nullam regulam sine exceptione esse" notas eligamus, quibus nexum tam analogiæ quam affinitatis, qui illas diversas species conjungit, videamus.

Radix et *caulis* nunc simplices, nunc ramosi; articuli caulis nunc incrassati, quo caulis parum curvatur; nunc internodia basi sunt turgidiuscula, quo caulis geniculatus et nodi duplices apparent.

Folia apice plus minusve acuta sunt; si pilus occurrit, sæpe subulata exsistunt; nunc internodiis caulis longiora, præsertim quum herba humilis et obesa sit, nunc breviora fiunt.

Stipulae superiores magis magisque abbreviantur, præcipue in panicula, mediæ autem et inferiores formâ parum variant.

Inflorescentia plerumque constans est, evenit tamen, ut panicula racemosa evolutione sua retardetur, quo fit, ut potius cymosa habeatur.

Pedunculi florales longitudine interdum variant; ii, qui in ala ramorum solitarii sedent, ceteris saltem longiores sunt; tenuitate paulum variant, etiam nunc æquales, nunc apice plus minusve incrassati: directio eorum nullas notas præbet, quia ex tempore pendet.

Sepala latitudine variant, nunc ovata, nunc oblonga; margine scarioso latiori angustiorive; interdum ætate inflectuntur; nervus medius plus minusve perspicuus est.

Petala, quæ apud species complures lilacina sunt, interdum paulum pallescunt, quare rosea apparent; sic etiam petala albida et apice rosea plus

minusve rubescunt. Quam rem figuræ ad vivum colore pictæ haud dubie melius illustrarent, quas tamen omnes, completas et fidas parare nobis non contigit.

Stamina numero haud raro variant, v. c. in *Lepigono salsugineo*, quod a Gussone *Lepig. diandrum* nominatur, ubi duo, quinque v. decem occurrunt.

Capsula formâ nonnumquam variat, nunc subglobosa, nunc oblonga v. ovata.

Semina formâ apud species paucas paulum variant; si alata exsistunt, sæpius rotundata et complanata fiunt, sin autem exalata, ad formam triquetram et pyriformem magis tendunt; tubercula, quæ in superficie complurium exstant, rarissime oblitterantur. Quod ad alam seminum attinet, semina lævia sæpissime alata, semina autem tuberculata rarius alata invenimus; sic etiam plurimas species, apud quas semina alata nunquam sunt observata, quia tuberculata sunt, v. c. *Lepig. rubrum*, *segetale*, *salsugineum*, *campestre*, *brevifolium*, *purpureum*, *rupestre*. In omnibus speciebus leiospermis, excepto *Lep. microspermo*, semina alata sunt inventa.

Variationes, quæ e statione herbæ quodammodo pendere videntur, sunt:

Directio caulis. Lepig. leiospermum et *Lep. marinum*, ut quædam alia, formas duas habent; unam caule simplici plane erecto et pœne stricto, alteram valde ramosam ideoque diffusam et prostratam. In littore marino Bahusiæ ad Marstrand me observante, illa forma in locis herbosis, hæc autem in locis gramine denudatis occurrit. Persuasum mihi habeo, caules illius quasi cogi, gramine crescente, ut cum eo gradum quasi æqualem teneant. Constat enim, arbores, v. c. species Pinorum, quæ in silva densa truncos strictos et graciles cito elevant, seu rarescunt et vento exponuntur, seu raræ ab initio disseminantur, humiles, ramosiores et pœne depressas fieri. Ex hoc sequi videtur, directionem caulis, quod ad has formas attinet, maximam partem e statione pendere.

Vestimentum caulis. Si ad *Lepigonum rubrum*, vulgatissimam speciem, animum attenderimus, facile videbimus, alias formas, quo locum aridiorem et magis apricum eligunt, eo magis pilis obtectas, et alias formas, loco salso et humido ortas, glabriores esse. Nec tamen modum quendam excedunt, ea enim species nunquam plane glabrata fit, ut v. c. *Lep. salinum*. Hæc species interdum aliquantulum mutatur et pubescentiam quibusdam partibus induit, si loco minus solito crescit, nec tamen adeo, ut cum Lepigono rubro comparetur. Mirum est, cur vestitus caulis in hortis botanicis cultura parum mutetur.

Color herbae. Formæ maritimæ plerumque pallescunt v. livescunt, ceteræ potius virescunt v. paulum rubescunt.

Stipulae nitore quodammodo mutantur; apud species, quæ locum valde salsum elegerunt, sordide albæ et integræ fiunt; e contrario plantæ vere campestres stipulis sæpe laceris, valde nitentibus et quasi argenteis præditæ sunt.

Bracteae interdum in folia vera transeunt, sed, ut supra diximus, in ramis tantum infimis, si ad species respexeris, quæ normaliter inflorescentia aphylla prædita sunt, ut *Lepigonum marinum*, *Lep. salinum sperguloides* dicam. E contrario interdum evenit, ut inflorescentia, apud quam sæpissime et normaliter omnes pedunculi foliis sunt fulcrati, summo apice aphylla fiat, v. c. in *Lep. neglecto*, *leiospermo* et *medio*, sæpius tamen in illo, rarissime autem in his ambobus: id quod e statione quodammodo pendeat.

His omnibus rite perpensis, non potest fieri, quin videamus, semina partes esse, quæ notas optimas ad species distinguendas præbeant. Durationem radicis vix variare, pro certo habemus nobis et aliis præ ceteris Cel. Ruprecht, in hortis botanicis apud species cultas observantibus. Stipulæ adeo nihil formâ variant, ut etiam notas magni momenti præbeant. Ad habitum herbæ totius, quam magnitudo capsularum et crassities caulis bene exprimunt, seriem valde continuam Lepigonorum exponere experiamur, quo videamus, habitu analogiam, non semper affinitatem, exprimi posse, quum e contrario indumentum seminum quasi clavis habeatur, qua affinitas maxime potest. Cui placuerit formas in herbario suo ad dispositionem infra datam ordinare, facile apparebit, unamquamque speciem et ad superiorem et ad inferiorem sæpissime appropinquare, quamquam interdum nexus est quodammodo interruptus. Nimium spatii opus esset, si eam rem plane demonstrarem; quod vacuum relictum forsitan aliquando observationes aliorum expleant.

IV. TABULA LEPIGONORUM, ANALOGIAM AD HABITUM EXPRIMENS.

1. L. macrothecum.
2. L. glandulosum.
3. L. arenarium.
4. L. marinum.
5. L. heterospermum.
6. L. rupestre.
7. L. fimbriatum.
8. L. trachyspermum.
9. L. eximium.
10. L. læve.
11. L. macrorhizum.
12. L. azoricum.

13. L. salinum.
14. L. leiospermum.
15. L. medium.
16. L. rubrum.
17. L. campestre.
18. L. purpureum.
19. L. grandiflorum.
20. L. brevifolium.
21. L. depauperatum.
22. L. salsugineum.
23. L. microspermum.
24. L. Liebmannianum.
25. L. segetale.

Sperare etiam audemus, fore, ut species plures detegantur, quæ seriem eam melius connectant.

V. LOCUS NATALIS.

Quamquam ii, qui specimina harum plantarum collegerunt, locum natalem sæpe non adnotarunt, sententiam tamen nostram proponere conabimur, habitu herbarum maxime ducti, ut alii menda nostra facile corrigant et rem plene illustrent, quo etiam melius dijudicent, num formæ quædam dignæ sint, quæ distinguantur, an loco natali tantummodo mutatæ sint reducendæ. Opinamur tamen, unamquamque speciem locum sibi aptum sponte eligere, sed in loco dissimili et sibi alieno raro vigere. Constat quidem, *Lepigonum rubrum* in littore marino nonnunquam crescere, sed notas tamen suas proprias, sine ullo ad alias species transitu, retinere; ex quo facile videmus, formas similes, ut v. c. *Lepig. salinum* et *Lep. leiospermum*, pro varietatibus illius *Lepigoni rubri* minime esse habendas.

Loca sicca tam campestria quam arenosa, interdum rupes, præcipue eligunt species sequentes: *Lepigonum macrothecum*, *glandulosum*, *arenarium*, *depauperatum*, *microspermum*, *Liebmannianum* (?), *rupestre* (in rupibus ad mare sitis), *trachyspermum*, *grandiflorum*, *campestre*, *purpureum*, *rubrum*.

In littoribus maritimis invenies: *L. heterospermum*, *macrorhizum*, *fimbriatum*, *azoricum*.

In maritimis et salsuginosis: *L. salinum*, L. *salsugineum*, *L. leiospermum*, *marinum*.

In salsugineis et humidis haud salsis: *L. medium*, *laeve*, *eximium*, *brevifolium*.

Inter segetes: *L. segetale*.

VI. DISTRIBUTIO GEOGRAPHICA.

De hac re difficile judicatu, præsertim quum aliæ partes terræ longinquæ raro, aliæ persæpe, a botanicis visentur, quo factum est, ut præcipue ex Asia perpauca tantum specimina viderimus, dum aliunde v. c. ex America meridionali collectiones ditissimæ reportatæ sunt. Cel. *Hooker* in Flora Antarctica (1847) II p. 250 affert, genus Lepigonorum secundum littora Europæa et maris mediterranei abundare, insulas attingere Shetlandenses et septentrionem etiam in Lapponia intrare: in Africa in promont. bonæ spei neque in alia parte inter id et ostia Nili habitare: præterea in Australia et Tasmania, America arctica, California, civitatibus Texana et Chilensi, et in insulis Falklandensibus; nullam autem speciem in insulis tropicis maris tranquilli (ne Galapagensibus quidem) visam esse. Huc addere possumus Novam Zeelandiam, civitates unitas Americæ, Brasiliam meridionalem et Patagoniam borealem, partes interiores Africæ v. desertum Libycum et Abyssiniam, sic etiam Asiam borealem, ut Sibiriam, Songariam dicam, et terras, quæ maria caspium et mortuum appropinquant. In regionibus interioribus a mari longinquis ad fontes salinos, v. c. Europæ, species quædam inveniuntur: quin etiam complures, v. c. *Lepig. rubrum*, littora marina fugiunt et loca præcipue campestria amant.

In specie infra invenies loca, ubi specimina, ad maximam partem a nobis recensita, sunt collecta: pauca tamen alia loca etiam sunt edita, dummodo descriptiones nihil dubii relinquant.

Collatis locis natalibus, sub singula specie infra allatis, facile videbimus plurimas species certis limitibus definitas. Complures tamen vere cosmopolitæ sunt, v. c. *Lep. marinum* et *L. salinum*, quæ in omnibus partibus orbis terrarum verisimiliter proveniunt. *L. rubrum*, in Europa boreali et media vulgatissimum, meridiem versus decrescere v. desinere videtur: in aliis terris forsan adventitium vel saltem valde dispersum et minime frequens esse videtur. *Lep. segetale* vix extra Europam provenit. Ad regionem maris mediterranei præcipue pertinent: *L. salsugineum*, *azoricum*, *campestre*, *fimbriatum*, *macrorhizum*, *heterospermum*. In partibus borealibus Asiæ, Europæ et Americæ *Lepig. medium* invenies: nonnumquam etiam in Africa et Europa meridionali, forsan ibi adventitium. *L. leiospermum* intra regionem calidam et temperatam calidiorem vix est inventum, sed in Scandinavia perfreqvens. *L. microspermum*, species sane critica, cum nullo alio ac cum *L. salsugineo* confundendum, solummodo adhuc in tribus locis di-

versis detectum est, eadem regione ac *L. salsugineum.* Americæ priva sunt: *L. grandiflorum*, *L. depauperatum*, *L. macrothecum*, *L. arenarium*, *L. laeve*, *L. Liebmannianum.* *Lep. rupestre*, in Gallia ad Oceanum haud rarum et in terris finitimis etiam obvium, unico loco Americæ meridionalis est detectum. *Lep. trachyspermum*, in America meridionali haud rarum, etiam in Hispania et Gallia meridionali rarissime provenit. *Lep. eximium* adhuc in Palæstina tantum est indagatum. *Lep. brevifolium* Australiæ privum est. *Lep. glandulosum* tantum e promont. bonæ spei reportatum est. *Lepigonum purpureum*, cum *Lep. rubro* facile confundendum, in Europa meridionali pluribus locis inventum, etiam in America unico loco provenit: est tamen observandum, formas tales facile species distinctas esse, quamquam satius eas contrahere quam distinguere nobis visum est. Conjicere etiam possumus, eas species, si extra regionem propriam inveniantur, adventitias esse: id quod ob commercium terrarum, præcipue Americæ et peninsulæ Pyrenaicæ, verisimile est.

Est tandem, quod numerum specierum afferamus, quæ ad unamquamque partem orbis terrarum pertinent.

In *Europa* adhuc, quoad cognovimus, species 15 reperiuntur: *L. marinum, fimbriatum, macrorhizum, leiospermum, medium, heterospermum, rupestre, azoricum, trachyspermum, campestre, purpureum, salinum, rubrum, salsugineum, segetale.*

In *Asia* species 9: *L. marinum, medium, microspermum, salinum, azoricum, rubrum, salsugineum, segetale, eximium.*

In *Africa* species 10: *L. glandulosum, marinum, fimbriatum, medium, microspermum, heterospermum, campestre, salinum, rubrum, salsugineum.*

In *America* species 15: *L. depauperatum, Liebmannianum, grandiflorum, macrothecum, arenarium, trachyspermum, laeve, marinum, macrorhizum, rubrum, leiospermum, medium, salinum, purpureum, rupestre.*

In *Australia* species 3: *L. heterospermum, marinum, brevifolium.*

Loca igitur, quæ Lepigonis maxime favent, sunt: 1) regio maris mediterranei, ubi 12 species sunt inventæ; 2) campi et littora civitatis Chilensis, unde saltem 11 species reportatas vidimus.

VII. TABULA SYNOPTICA LEPIGONORUM.

A. Leiosperma.

a) *macrotheca.* Radix perennis.

1. *L. macrothecum* (Hornem.) — Semina pyriformia. Capsula calyce brevior. Pedunculii foliis evolutis fulti. Stipulæ lanceolatæ.
2. *L. glandulosum* (Jacq.) — Semina rotundata. Capsula calyce brevior. Pedunculi foliis reductis fulti. Stipulæ ovatæ.
3. *L. arenarium* Kindb. — Semina rotundata. Capsula calycem æquans. Pedunculi aphylli. Stipulæ lanceolatæ.
4. *L. marinum* Wahlb. — Semina rotundata. Capsula calyce duplo longior. Pedunculi aphylli. Stipulæ ovatæ.
5. *L. fimbriatum* (Salzm.) — Semina rotundata. Capsula calyce brevior. Pedunculi aphylli. Stipulæ lanceolatæ.
6. *L. macrorhizum* (Réq.) — Semina rotundata. Capsula calyce brevior. Pedunculi foliis fulti. Stipulæ lanceolatæ.

b) *microtheca.* Radix annua, rarius perennans.

7. *L. leiospermum* Kindb. — Semina rotundata. Capsula calyce sesquilongior. Pedunculi foliis fulti. Stipulæ ovatæ.
8. *L. medium* Fries. — Semina pyriformia. Capsula calyce parum longior. Pedunculi foliis fulti. Stipulæ ovatæ.
9. *L. depauperatum* (Naud.) — Semina rotundata. Capsula calyce longior. Pedunculi aphylli. Stipulæ lanceolatæ.
10. *L. microspermum* Kindb. — Semina pyriformia. Capsula calycem æquans. Pædunculi aphylli. Stipulæ ovatæ.
11. *L. Liebmannianum* Lange. — Semina pyriformia. Capsula calyce parum longior. Pedunculi subaphylli. Stipulæ lanceolatæ.

B. Trachysperma.

a) *macrotheca.*

1) Radix perennis.

12. *L. heterospermum* Guss. — Semina rotundata. Capsula calycem æquans. Pedunculi aphylli. Stipulæ ovatæ.
13. *L. rupestre* (Lebel) Kindb. — Semina pyriformia. Capsula calycem demum excedens. Pedunculi aphylli. Stipulæ ovatæ.

14. *L. azoricum* Kindb. — Semina pyriformia. Capsula calycem æquans. Pedunculi aphylli. Stipulæ ovatæ.

15. *L. trachyspermum* Kindb. — Semina rotundato-pyriformia. Capsula calycem demum excedens. Pedunculi aphylli. Stipulæ lanceolatæ.

16. *L. laeve* (Camb.) — Semina rotundata. Capsula calyce sesquilongior. Pedunculi aphylli. Stipulæ oblongo-lanceolatæ.

2) Radix (verisimiliter) annua.

17. *L. eximium* Kindb. — Semina reniformia. Capsula calycem parum excedens. Pedunculi aphylli. Stipulæ ovatæ.

b) *microtheca.*

1) Radix perennis.

18. *L. purpureum* (Pers.) — Semina pyriformia. Capsula calyce brevior. Pedunculi aphylli. Stipulæ lanceolatæ.

19. ? *L. grandiflorum* (Poepp.) — Semina . . . . . Capsula . . . . . Pedunculi aphylli. Stipulæ lanceolatæ.

20. *L. campestre* Kindb. — Semina pyriformia. Capsula calycem demum excedens. Pedunculi breves, foliis abbreviatis fulti. Stipulæ ovatæ.

21. *L. brevifolium* Bartl. — Semina pyriformia. Capsula calycem æquans. Pedunculi valde exserti subaphylli. Stipulæ ovatæ.

2) Radix annua, rarius perennans.

22. *L. salinum* (Presl) — Semina rotundata. Capsula calycem longe excedens. Pedunculi subaphylli v. aphylli. Stipulæ ovatæ.

23. *L. rubrum* (L.) — Semina pyriformia. Capsula calycem æquans. Pedunculi foliis fulti. Stipulæ lanceolatæ.

24. *L. salsugineum* (Bunge) — Semina pyriformia. Capsula calycem æquans. Pedunculi aphylli. Stipulæ ovatæ.

25. *L. segetale* (L.) — Semina pyriformia *immarginata* (in ceteris marginata). Capsula calycem æquans. Pedunculi aphylli. Stipulæ ovatæ.

VIII. SPECIES LEPIGONORUM PLENIUS ILLUSTRATÆ.

Sect. I. LEIOSPERMA. *Semina laevia, saepius alata.*

A. Macrotheca. *Capsula grandis, magnitudine fere pisi. Radix perennis.*

Præterea hæc sectio a sequente distinguitur herbâ robustâ, caule interdum basi quadrangulo: habitu maxime ad *Lepigonum marinum* spectat.

1. LEPIGONUM MACROTHECUM (Hornem.).

Semina triquetro-obovata, margine elevato prædita. Capsula calyce multo brevior. Pedunculi foliis fulti sat longi, capsula fere duplo longiores. Stipulæ exsertæ. Radix crassa perennis.

Arenaria macrotheca Hornem. sec. Schlecht. et Cham. *in Linnaea 1, 53.*

Lepigonum macrothecum Fisch. et Mey. *in cat. sem. horti Petrop. 1835 (sine descr.!)* Kindberg, *Synops. Lepigonor. p. 14.*

Lepigonum chilense Fisch. et Mey. *l. c. sec.* Ruprecht *in litt.*

Icon nostra t. 1. f. 1.

Habitat in locis sabulosis AMERICÆ rarissime: in California *(Chamisso* l. c.*)*, in Chile sec. *Fisch. et Mey.* l. c.

Radix crassa, fere simplex, perennis. *Caulis* sæpe spithamalis v. ultra, erectus apice nutans, teres, fere glanduloso-viscosus. *Folia* planiuscula v. semiteretia, lineari-filiformia, subulata, sæpe mucronata, virentia, glanduloso-viscosa, internodiis sæpe longiora. *Stipulae* triangulari-oblongæ, sæpe laceræ, fere nitidæ. *Pedunculi* floriferi foliis sat longis fulti, demum capsula fere duplo longiores. *Sepala* lanceolata, attenuata, longe cuspidata, margine parum scariosa. *Petala* oblonga, obtusa; calyce breviora, lilacina. *Capsula* grandis, calyce multo brevior, oblonga acutiuscula. *Semina* nigra, lævia, triquetro-obovata, margine elevato tumidiusculo, interdum ala angustissima prædita *(v. cult. v. et sicc.)*

Hæc species, quæ capsulis maximis a congeneribus valde distincta est, sub nominibus variis diu in hortis botanicis provenisse videtur. Quare mirum est, cur hactenus nulla descriptio sit data. Cell. *Fischer* et *Meyer* in catalogo seminum horti Petropolitani speciei huic nomen supra allatum quidem imposuerunt, nulla autem descriptione addita. In opere, q. d. Hort. Haun., Hornemanni hanc speciem nomenque frustra quæsivi.

2. LEPIGONUM GLANDULOSUM (Jacq.).

Semina obovato-rotundata, leviter compressa, margine elevato prædita. Capsula calyce fere brevior. Pedunculi foliis abbreviatis fulti, capsula fere duplo longiores. Stipulæ breves. Radix crassa perennis.

Arenaria glandulosa Jacq. hort. Schoenbr. 3, t. 355 (1798)

Spergularia glandulosa Fenzl pl. Drègean.

Lepigonum marginatum β glandulosum Harv. et Sond. Fl. Cap. p. 135. *Icon. Jacq. l. c.;* nostra tab. I, f. 2.

Hab. in *Promontorio bonae spei*, (*Hb. Fries*) ad Zout-Rivier (*Bergius in collect. Willden., hb. Mus. Berol.* et *Osbeck in hb. Mus. Holm.*)

Lepigono macrotheco, supra descripto, habitu valde affine, sed recedit: *caule* demum inferne quadrangulari, *stipulis* brevioribus, *sepalis* oblongis, acutis, haud in acumen attenuatis, ideoque capsulam fere æquantibus, *petalis* albis, *seminibus* late alatis rufis v. pallide luteis (*v. sicc. sp.*).

Facile quidem pro varietate glandulosa *Lepigoni marini* habeatur, ut contendunt Harvey et Sonder; concedimus enim, notas allatas non plane satisfacere. Specimina tamen et figuræ a Jacquin datæ perspicue respondent. Dum res in dubio est, observationes tantum in loco natali dijudicent, num notæ illæ constantes sint, vel an transitus ad *Lep. marinum* exsistat.

3. LEPIGONUM ARENARIUM Kindb.

Semina complanata rotundata, margine vix elevato prædita. Capsula calycem fere æquans. Pedunculi aphylli, i. e. bracteis minutis nec foliis fulti, capsula haud multo longiores. Stipulæ exsertæ. Radix crassa perennis.

Arenaria grandis Kunth in Humb. et Bonpl. nov. gen. amer. VI p. 30 in adnot. (1823). De Cand. prodr. I. p. 401.

Spergularia grandis Cambess. in S:t Hil. fl. Brasil. (1829) II. p. 177 (p. p.)

Spergularia ramosa Camb. l. c. sec. Fenzl. et specim. in hb. Mus. Berol.

Spergularia villosa Camb. l. c. (p. p.)

Arenaria media Naud. ap. Cl. Gay, Fl. Chil. (1845) I, 267.

Lepigonum arenarium Kindb. syn. Lepig. p. 13.

Icon. Nostra tab. I, f. 3.

Exs. Pöpp. *coll. pl. chil.* II, 68 (120).

Variet. *depressa:* herba puberula, capsula paullo minore, stipulis foliisque brevioribus. Ic. t. I. f. 4.

Habitat in locis arenosis Americæ australis passim: v. c. Chile, prov. Coquimbo *(Gay in hb. Mus. Paris.)* et ad Talcahuano *(Pöppig* l. c.); præterea ad Montevideo *(Sellow, sec. specim. in hb. Mus. Berol. a Humboldt data)* et in Patagonia boreali, ad Rio Negro: A. Gray, Wilkes exped. — Var. *depressa:* Chile, ad Valparaiso *(Meyer in Mus. Ber.)* et Talcahuano *(Chamisso ibid.)* Sine loco spec. a *Lambert* prior in *Hb. Fries.*

Hæc species, quæ loca campestria amare videtur, teste Cl. Gay, tam *Lepigono macrotheco* quam *Lep. marino* appropinquat et eas species pæne

conjungit. A *Lepigono macrotheco*, cui habitu valde similis, differt: tota pæne herba glabrescente, haud raro sepalis tantum pilosis, foliis longissimis internodia plerumque valde superantibus, pedunculis aphyllis brevioribus, sepalis brevioribus oblongis acutis, capsula calycem æquante v. aliquantum excedente, seminibus fuscis complanatis rotundatis, margine vix elevato, ala latiore sæpe præditis. *Lepigonum marinum*, quocum facile confundendum, præcipue distat: capsula valde exserta, foliis et stipulis brevioribus, aliisque notis jam allatis *(v. v. cult. et sicc. sp.)*

Ut supra attulimus, hæc species non est nova, sed tamen parum cognita, quia sæpe cum vera *Spergula grandi* Pers. syn. I, 522 (aliisque speciebus) confusa est: quæ tamen capsula 5-valvi differt et e genere Lepigonorum excludatur. Verisimile est, def. Walpers hoc vidisse, quia "*Spergulam ramosam Camb.*" e sectione *Arenariarum*, quæ species stipulatas comprehendit, excludit (Walp. *Repert.* I, 264). A. Gray *(Wilkes exp.)* "*Spergulariam ramosam*" varietatem *Spergular. grandis* esse opinatur. Nomina, a Cambessèdes data, non digna sunt, quæ recipiantur: ille enim auctor descriptiones valde obscuras, incertas et ex parte falsas dedit: id quod e *Fl. Brasiliensi* clare apparet. Neque igitur possumus, quin nomen statuamus, ut porro confusio evitetur. Cel. Fenzl quidem eandem speciem aliqua ex parte nomine *Spergulariae grandis* Pers. significavit *(sec. adnot. in hb. Mus. Berol.!)*

Varietatis allatæ tantum pauca specimina vidi: speciem diversam vix censemus.

4. LEPIGONUM MARINUM Wahlb.

Semina complanata rotundata, margine parum elevato prædita. Capsula calyce fere duplo longior. Pedunculi fere omnes foliis destituti, capsula vix duplo longiores. Stipulæ breves. Radix crassa perennis.

Spergula marina Dalechamp. (1586) p. 1385. Amman. char. pl. (1700) p. 576 n. 1317.

Spergula marina nostras J. Bauh. hist. (1651) III. p. 722. Raj. hist. p. 1034.

Alsine Spergulae facie media C. Bauh. pin. (1671) p. 251. Magnol. Bot. monsp. p. 14. Tournef. et Juss. inst. rei herb. (1719) I, p. 243.

Alsine Spergulae facie marina perennis flore violaceo Hermann. cat. hort. Lugd. Bat. (1687) p. 19, 20.

Alsine Spergula major maritima perennis flore violaeeo Morison. hist. pl. (1680) II p. 551.

Arenaria maritima florib. majorib. Rupp. Fl. jen. (1726) p. 89. Linn. Fl. lapp. (1737) p. 189.

Arenaria rubra β marina Linn. Fl. suec. (1755) ed. 2 p. 152. Gouan fl. monsp. (1765) p. 242. Rafn Danm. Fl. (1800) II p. 768.

Arenaria marina All. Fl. Pedem. (1785) II p. 114. Hornem. œk. plantel. p. 438. Wahlenb. Fl. lapp. p. 131.

Arenaria marina β Smith Fl. Brit. (1804) p. 480.

Arenaria marginata DC. Fl. Fr. 4 p. 793 (1805).

Arenaria media Wallr. Sched. crit. (1821) p. 202. Ten. syll. Fl. Neap. p. 217. Pers. synops. (1805) I, p. 504. Duby botan. Gall. p. 83. DC. *prodr.* p. 401.

Stipularia marina Haw. synops. pl. succul. (1812) p. 104.

Alsine marina Wahlenb. Fl. suec. (1824) I, 281.

Alsine marginata Rchb. Fl. germ. exs. n. 478 (ed. 1:ma).

Spergularia rupestris Cambess. in S:t Hil. Fl. Brasil. (1829) 2, p. 175.

Spergularia macrocarpa Rel. Hænk. in hb. Mus. Berol.

Spergularia media β marginata Fenzl in Ledeb. Fl. Ross. 2 p. 168. Gren. et Godr. Fl. Fr. I, 276.

Spergularia media Griseb. spicil. Fl. Rumel. I, p. 213.

Lepigonum marginatum Koch syn. Fl. Germ. I, 121 (p. p.) Mey. Fl. Hanov. (1849) p. 98, Garcke Fl. Hal. p. 71. Harv. et Sond. Fl. Cap. p. 135.

Lepigonum marinum Wahlb. Fl. Gothob. (1820) p. 47. Fries Fl. Hall. (1817) p. 76 (p. p.) Novit. Fl. Suec. mant. 3 p. 35. Summ. veg. Scand. I, p. 38 et 156. Babingt. Brit. bot. (1851) ed. 3 p. 120 (p. p.) Lange Dansk Fl. ed. I, p. 269, ed. II, p. 302. Hartm. Skand. Fl. ed. VII p. 138. Kindb. syn. Lepig. p. 12.

Lepigonum fasciculare Lönnr. obs. crit. p. 13 (forma seminib. anguste alatis v. exalatis).

Icon. Dalechamp. l. c. J. Bauhin. l. c. Svensk Botan. tab. 743, Nostra t. I. f. 6. Cambess. l. c.

Exs. Fries herb. norm. VIII, 38. Rchb. Fl. Germ. exs. n. 478 (ed. 1:ma). L. Kralik Pl. Tunet. N:o 193.

Habitat locis salsis præcipue marinis EUROPÆ totius, ut in Suecia in littore maris occidentalis e Scania ad Bahusiam passim, sat frequenter in scopulis exterioribus, rarius ad mare balticum; in Norvegia ad Nordlandiam

usque *(Linné, Wahlenb., Blytt et hb. Lindblom);* Dania haud raro *(hb. Lange);* Anglia v. c. ad Lewes *(Woods in hb. Sonder)*, Forfarshire *(Carnegie in hb. Sonder);* Scotia *(Domina Harvey in hb. ac. scient. Holm.);* Gallia multis in locis v. c. ad Telonem *(De Cand. in hb. Fries et hb. Mus. Paris.)* ad Monspelium *(auctor);* Germania etiam in salinis v. c. ad Halam *(Rchb.)* ad Artern Thuringiæ *(Mirich in hb. ac. scient. Holm.);* Rossia merid. ad Astracan *(hb. Mus. Berol.)* et Bessarabia *(Nordmann* in hb. M. Berol.); Italia (*Savi* in hb. Holm.) ad Vicenza (*Turra* in hb. Holm.), ad Tergestum *(Pidow ibid.)* ad Genovam *(De Not. ibid.);* Hispania v. c. Murcia *(hb. Lange)*, Aranjuez *(Guirao);* Lusitania ad Setuval *(Forssell in hb. Holm.)*, Græcia ad Modon *(Bory de St. Vincent in hb. Berol.)*, in Cypro *(Lefevre ibid.)*. In aliis partibus orbis terrarum distributio hujus speciei non est satis nota; præsertim quum quam sæpissime cum aliis confusa sit: specimina certa vidi in AFRICA lecta v. c. ad Gabes *(Kralik Pl. Tunet.)* ad Alexandriam *(Hedenborg in hb. Holm. et Ups.)*, ad Tripolin *(Rothman in hb. Holm.)*, ad Algiriam *(Jamin in hb. Paris.)*, in deserto Libyco *(d'Escayrac ibid.)*, Abyssinia *(Schimp. in hb. Berol.)*, in prom. b. spei *(Drège in hbb. Fries, Berol. et Paris.; Wallich in hb. Holm.);* in AMERICA boreali ad Boston *(Swartz in hb. Holm.)*, australi v. c. ad Montevideo *(Gaudichaud in hb. Berol.; Arsène Isabelle in hb. Paris.);* in NOVA HOLLANDIA, ins. Halmaturor. *(Baudin in hb. Paris.)*

Radix crassa, fere simplex, perennis. Caules sæpe spithamales et ultra, erecti, apice nutantes v. prostrati, aliquantulum compressi, glabrescentes v. rarius ex parte glanduloso-pubescentes. Folia semiteretia, linearifiliformia, apice subulata, interdum mucronata, læte virentia, glabrescentia, internodiis raro longiora. Stipulæ breves, late ovatæ, breviter acuminatæ, fere integræ parum nitidæ. Pedunculi floriferi fere omnes foliis destituti, infimi interdum foliis fulti, demum capsula vix duplo longiores. Sepala acuminata, margine anguste v. latius scarioso. Petala late ovata, obtusa, calycem fere æquantia, albida, apice rosea. Capsula magna, calyce fere duplo longior, ovata, obtusa. Semina rufofusca, lævia, complanata, rotundata, margine parum elevato prædita, sæpissime late alata *(v. v. sp. et cult.)*.

Si ad Patres scientiæ animum attenderimus, facile inveniemus, hanc speciem iis optime cognitam fuisse. *Dalechampius*, qui eam primus distinxit et delineavit, et post eum illustrissimus fere quisque botanicorum, ante Linnæum viventium, nomen *Spergulae* (v. *Alsines*) *marinae* ei imposuit. Nec dubitemus hoc nomen tam bene fundatum retinere. *Linnaeus* quidem eam cum *Arenaria rubra* ut varietatem conjungit, retinet tamen nomen *ma-*

rinae, quo varietatem illam significat. *Candollius* (anno 1805) nomen *Arenariae marginatae* proposuit, sed id plane repudiandum, ut non aptum, præsertim quam margo seminum vix elevatus sit. Illustrissimus ille auctor vocabulo "marginata" indicare voluit, semina ala hyalina semper prædita esse: quod quidem etiam fallax est. Ipse enim vidi semina plane exalata, v. c. ad Malmogiam Sueciæ: forma eadem, aliis etiam locis ad mare balticum observata, cum *Lepig. fasciculari* Lönnr. *l. c.* plane convenit.

Arenaria media Linn. *sp. pl.* p. 606, synonymon præterea plane incertum, nec huc pertinere videtur, ut voluerunt Wallroth, De Candolle, Persoon, Koch, alii. In herb. Acad. scient. Holmiensi exstat quidem specimen cui Linnæana manu nomen *Ar. mediae* adscriptum, sed hoc ad *Lep. rupestre* sine dubio pertinet: capsulæ autem, ut haud bene evolutæ, sunt minores quam eæ, quas vulgo in forma majore (*Spergula marina* Veterum) viderat; ideoque nomen *A. mediae*, quia inter formam majorem et minorem *(Aren. rubr.)* tenebat medium. Descriptio tamen et synonyma, quæ Linnæus in sp. pl. 606 proponit, ad *Spergulam pentandram* pertinent. Ex hoc facile intelligamus, "*Arenariam mediam* L." nec definiendam nec citandam esse.

Huic subjungatur forma memorabilis:

Lepigonum dubium n. subsp.

Semina rotundato-obovata, margine elevato prædita. Capsula calycem vix excedens. Pedunculi capsulam subæquantes.

Icon nostra tab. 1, f. 5.

Habitat in *America australi*, in Chile: *hb. Link in Mus. Berol.*

Quamquam vidimus, quomodo *Lepigonum marinum*, ut omnes species valde divulgatæ, variet, haud tamen sine dubitatione hanc formam cum illa specie conjungere possumus, cui non est cum alia major affinitas. Notæ, quibus distinguitur, sunt: capsula minor globosa calycem vix excedens, panicula valde largiflora, ramique ejus longe producti, pedunculi breviores, stipulæ minores, folia internodia longe superantia, semina obscure brunnea; radix tenuior (annua?) videtur.

Habitu valde a *Lep. marino* recedit (*v. sicc. sp.*).

5. LEPIGONUM FIMBRIATUM (Salzm.)

Semina complanata rotundata, margine parum elevato prædita. Capsula calyce brevior. Pedunculi foliis destituti, capsula fere duplo longiores. Stipulæ fere oblongæ. Radix crassa perennis.

Arenaria fimbriata Salzmann *in hb. Mus. Paris.* sec. J. Lange.

Spergularia fimbriata Boiss. et Reuter *in Boiss. diagn. pl. nov. ser. 2:da n:o 1, p. 94 (1853).*

Icon nostra t. I, f. 7.

Hab. in maritimis *Europae* austro-occidentalis rarissime, ut ad Gades: (*J. Lange* et *hb. Fries*) ad Gibraltar *(Salzmann in hb. Mus. Paris.* sec. Lange); etiam in *Africa* ad Tingidem *(Boiss.* l. c.) et in insulis Canariis *(Despreaux in hb. Sonder).*

Radix crassa perennis multicaulis. Caules aggregati altiores procumbentes v. suberecti, superne valde ramosi, initio teretes, demum quadrangulares, glabri. Folia complanata linearia, acuta, mucronata, glaucescentia glabra, internodiis approximatis fere longiora. Stipulæ late ovato-oblongæ acuminatæ, sæpe laceræ, fulgentes. Pedunculi floriferi foliis destituti, capsula interdum duplo longiores. Sepala oblongo-lanceolata obtusa, margine parum scariosa. Petala late ovata obtusa, *calycem excedentia*, lilacina. Capsula sat magna, calyce brevior. ovata obtusa. Semina nigra lævia complanata rotundata, margine parum elevato et alâ demum *eleganter fimbriata* prædita (*v. sicc. sp.*)

A *Lepigono rupestri* et *L. macrorhizo*, valde similibus, hæc species igitur præcipue discrepat: foliis longioribus, seminibus complanatis rotundatis sæpe fimbriato-alatis, petalis sepala superantibus.

6. LEPIGONUM MACRORHIZUM (Réq.)

Semina late obovata, margine elevato interdum crenulato prædita. Capsula calyce brevior. Pedunculi foliis fulti, capsula fere duplo longiores. Stipulæ e basi lata longe exsertæ. Radix crassa perennis.

Arenaria macrorhiza Req. *in Lois. nouv. not.* (1827) *22 et Gall. I. p. 322.* Bertol. *fl. ital. IV. 687 (p p.!).*

Spergularia macrorhiza Gren. et Godr. *Fl. Fr. I, 276.*

Lepigonum macrorhizum Kindb. *Syn. Lep. p. 13.*

Icon nostra tab. I. f. 8.

Habitat in pratis maritimis insulæ Corsicæ *(Réquien in hb. Mus. Paris.; Grenier in hb. Fries)*, ad Lavesio, *(De Pouzolz et Réquien in hb. Mus. Berol.)*

Var. seminibus alatis, floribus paulo minoribus.

Arenaria rubra β media Pöpp. *coll. pl. chil.* 131.

"*Spergularia rupestris* Camb." sec. Fzl. *in hb. Mus. Ber.*

Hab. in *Chile* ad Concon: *Pöppig in hb. Mus. Berol.*

Radix crassa perennis. Caules valde aggregati humiles decumbentes v. prostrati, initio leviter compressi, demum quadrangulares, glanduloso-viscosi glabrescentes. Folia crassa subteretia, linearia, obtusiuscula, interdum mucronata, læte virentia, fere glabrescentia, valde brevia, 3—5 lin. longa, inferiora tamen internodiis valde approximatis longiora. Stipulæ lanceolatæ longe acuminatæ et sæpe imbricatæ integræ valde fulgentes. Pedunculi floriferi foliis abbreviatis fulti, capsula fere duplo longiores. Sepala ovato-oblonga acutiuscula, margine parum scariosa. Petala late ovata obtusa, calyce breviora, pallide rosea v. albida, apice rosea. Capsula aliquantulo minor quam in *Lep. marino*, calycem haud excedens, ovata obtusiuscula. Semina minutissima, fusca late obovata, margine elevato prædita (*v. sicc. sp.*)

Lepigono rupestri hæc species valde accedit, sed differt: radice debiliore, foliis obtusiusculis, stipulis longioribus, pedunculis floriferis foliosis, et præcipue seminibus lævibus (quam notam etiam Grenier maximi momenti habet); evenit tamen interdum, ut margo seminum crenulatus sit, quo facile tuberculosa putes: id quod affert Bertoloni l. c.

B. MICROTHECA. *Capsula parva, magnitudine fere grani piperis. Radix annua, rarius perennis s. potius perennans.* Hæc sectio habitu valde ad *Lepigonum rubrum* v. *Lepig. salinum* spectat.

7. LEPIGONUM LEIOSPERMUM Kindb.

Semina complanata rotundata, margine elevato tumidiusculo prædita. Capsula calyce sæpe sesquilongior. Panicula fere racemosa. Pedunculi foliis fulti, capsula paulo v. duplo longiores. Stipulæ breves ovatæ. Radix annua.

Arenaria marina α Smith *fl. brit. p. 480.* sec. descriptionem!

Alsine marina Oed. *fl. dan. t. 740.* ?

Arenaria media J. D. Hook. *exp. antarct. 1839—43.*

Arenaria .... Linn. *it. oel. p. 88, gotl. p. 269* (p. p.).

Spergularia salina Presl sec. spec. — nec descr.

Lepigonum salinum Auctt. pll. pr. parte Kindb. Syn. Lep. p. 10. Lange *Dansk. fl. ed. 1 p. 268! ed. 2 p. 301!* Hartman *Skand. fl. ed. 7 p. 138, ed. 8 p. 144.*

Arenaria canadensis Pers. *ench. p. 504* (p. p.).

Lepigonum canadense F. M. *cat. sem. Petrop. 1837.*

Exs. Fries hb. norm. XIV, 42. sub nom. L. salini.

Icon nostra tab. II, f. 10.

Hab. in locis salsis pinguidis EUROPÆ borealis vulgatissime, saltem in Suecia, Norvegia et Dania; in Anglia forsan rarius *(Smith l. c.);* in Gallia ad Teste de Buch: *Endress. un. itin. (hb. Mus. Berol.);* etiam in AMERICA boreali haud raro, ut videtur, v. c. in Nova Angl. ad Plymouth: *E. Tuckerman jr in hb. Fries;* ad Cambridge: *Tuckerm. in hb. Fries;* Carolina: *Beyrich in hb. Mus. Berol.*, ad Philadelphiam: *Bernhardi in M. Ber.;* præterea in ins. Falkland.: *J. D. Hook. exp. antarct. 1839—43 (Mus. Ber.).* Ex aliis regionibus certa specimina haud vidimus.

A *Lepigono salino*, cum quo hæc species vulgo jungitur, pluribus notis differt. Folia magis crassa semiteretia, haud mucronata, virentia. Panicula sæpissime in racemos elongatos producta valde foliosa, apice raro aphylla. Pedunculi longiores. Petala calyce breviora albida, apice rosea, interdum lilacina. Capsula brevius exserta. Semina lævia, magis compressa, sæpius alata. Rationes nominis mutati videas sub *L. salino.* (*v. v. sp. et cult.*)

8. LEPIGONUM MEDIUM Fries.

Semina triquetra rotundato-obovata, margine subelevato prædita. Capsula calycem fere æquans vel paullum excedens. Panicula fere cymosa. Pedunculi foliis fulti, capsulam fere æquantes. Stipulæ breves ovatæ. Radix crassiuscula, triennis (sec. Ruprecht!) seu potius forsan perennans.

Arenaria media Willd. *in hb. Mus. Berol.*

Arenaria rubra β media Wahl. *fl. suec. n. 796!*

"Arenaria Spergula Duf. *in Dec. prodr. p. 401."*

Arenaria Bocconi Soleirol *in hb. Sonder!*

Lepigonum rubrum β glabrum Wahlb. *fl. gothob. p. 45!*

Lepigonum medium Fries *nov. fl. suec. mant. 3 p. 33!* (1842), *summ. veg. scand.* p. 38, 156! Kindb. *syn. Lepig. p. 13.* Hartm. *skand. fl. ed. 7 p. 137!* Wahlb. *in Sv. Botan. (p. p.)* Harvey et Sond. *fl. cap. p. 134!* *)

---

*) Synon. dubia: *Arenaria canadensis* Pers. *ench. p. 504.* (nulli alii majore probabilitate tribuend.), D. C. *prodr. 1, 401,* Pursh. *pl. Amer. 1, 319. Arenaria rubra β marina* Torr. *fl. unit. st. (1824),* Michx *fl. bor. am. 1, 274.*

Exs. Fries herb. norm. VII, 37.

Icon nostra tab. II, f. 11.

Var. *halophilum* (Ledeb.): herba puberula, racemis fere aphyllis.

Arenaria halophila Led. *icon. fl. alt.* Bunge *fl. alt. 2,262!*

Lepigonum halophilum F. M. *l. c.* Kindb. *syn. Lepig.* p. 14.

Spergularia rubra var. pinguis Fzl. *in hb. Mus. Berol. et in Ledeb. fl. ross.*

Icon ic. fl. alt. (minus bona).

Hab. in locis uliginosis, ad fluviorum ripas, fossas agrorum, in plateis et interdum in littore marino *Sueciæ* passim, v. c. Upsaliæ, ubi *Fries* primus hanc speciem distinxit, ipse etiam collegi, Carolstadii *(ipse)*, Amaliæ *(Sundblad)*, Bahusiæ *(Lindeberg et Lübeck)*, Lincopiæ *(ipse)*, Westerviciæ et Oelandiæ *(Wahlberg*, l. c.*)*, Blekingiæ *(Ankarcrona)*, Gothlandiæ *(Floderus et W. Stenhammar)*, *Fenniæ* in par. Pojo *(A. A. Nylander in stirp. par. Pojo* p. 11), *Norvegiæ* rarius (hb. *Blytt!)*; prætera rarissime ut in Corsica *(Sieber in hb. Sonder)*, in Gallia *(Dufour l. c.)*, Rossia ad Archangel *(hb. Fries)*, Africa ad Cyrenaïque *(Pacho in hb. Guillem. in Mus. Paris.)* et in promont. b. spei *(Drège in Mus. Paris. et Garnot in Mus. Berol. et Rel. Hœnk.)*, America septentr. in Florida et Alabama *(Rafinesque in hb. Paris.)* ad New-York *(Rogers in Mus. Paris.)*; var. *halophilum* in *Songaria*, in pratis herbidis ad ripas flum. Nura *(Schrenk in hb. Fries)*; ad rivulum Bugas etc. *(Kiriloff et Karelin in hb. Mus. Paris. et Berol.)*, Altai *(Ledeb. in Mus. Paris. et C. A. Meyer in hb. Fries)*, ad Baku *Persiae* rossicæ *(Koch in hb. Mus. Ber.)*; præterea ad Sarepta *(Kühlewein et Becker in hbb. Lange et Fries)*.

Ab hac specie *Lepigonum leiospermum*, supra descriptum, ægre distinguitur. Distributio autem geographica valde alia est: affirmare etiam possumus, *Lepig. medium* in multis illis collectionibus, quas recensuimus, rarissime provenisse. In maritimis tamen hæ species quasi confluere videntur.

Habitu magis cum *Lepigono rubro* convenit, caulis enim sæpe rotundatus, rarius complanatus est, semina subpyriformia et capsula parum exserta (*v. v. sp. cult.*).

9. LEPIGONUM DEPAUPERATUM (Naud.).

Semina complanata rotundata. Capsula calycem excedens. Pedunculi foliis destituti, vel longissimi (interdum XII lineas longi), vel reducti, interdum deficientes. Stipulæ ovato-lanceolatæ. Radix annua.

Arenaria depauperta Naud. ap. Cl. Gay, *fl. chil. 270 (1845).*

Lepigonum depauperatum Kindb. *syn. Lepig.* p. 11.

Habitat in *Chile*, prov. de Concepcion (C. Gay *in hb. Mus. Paris.*).

Radix annua. Caules dense aggregati, fere glabri. Folia angustissima linearia quasi acerosa, internodiis longiora. Stipulæ ovato-lanceolatæ, sæpe partitæ et imbricatæ. Pedunculi floriferi aphylli, longitudine valde varii; panicula interdum reducitur et conglomeratur, quo interdum factum est, ut pedunculi steriles sint vel deficiant. (*v. sicc. sp.*) — Si inflorescentiam maxime respexeris, ad opinionem adduceris, formam quandam aliis congeneribus maxime dissimilem, *Arenariam floribundam* Naud. (= *Lepigonum floribundum* nob. *in syn. Lepig.* p. 5) pro varietate vel forma hujus speciei habendam esse. Fatemur autem, nos nil certi de transitu quodam afferre posse, præsertim quum specimina iterum recensendi et melius comparandi non nobis occasio sit, quia in nulla alia collectione atque in herbario Musei Paris. has species invenerimus.

Seorsim igitur proponimus:

* *Lepigonum floribundum* (Naud.).

Semina rotundato-obovata. Capsula calyce brevior. Pedunculi floriferi reducti v. nulli. Stipulæ lanceolatæ.

Arenaria floribunda Naud. *l. c. 269.*

Lepigonum floribundum Kindb. *syn. Lepig.* p. 5.

Icon nulla.

Hab. in locis siccis civitatis *Chilensis*, v. c. in prov. Coquimbo, Serena (*Claude Gay 1838 in hb. Mus. Paris.*).

Radix annua (?). Folia angustissima linearia. Stipulæ sublanceolatæ v. triangulari-ovatæ, acuminatæ. Sepala lanceolato-oblonga acutiuscula, margine scariosa. Petala oblonga, calycem subæquantia, alba. Capsula parva, calyce brevior oblonga. Semina minutissima rotundato-obovata exalata, margine elevato prædita (v. sicc. sp.).

Durationem radicis et indumentum seminum haud certo afferre possumus; quare differentiam hujus speciei non perspectam habemus, sed cogimur, ut rem aliis perspiciendam relinquamus.

10. LEPIGONUM MICROSPERMUM Kindb., n. sp.

Semina triquetra pyriformia v. rotundato-obovata, margine elevato

prædita. Capsula minutissima calycem æquans. Pedunculi aphylli, capsula vix duplo longiores. Stipulæ breves. Radix tenuis annua.

Spergularia rubra β leiosperma Fenzl *in hb. Mus. Berol.* (Lehmann Rel. botan.).

Spergularia salsuginea β leiosperma Bunge, *Linnæa VIII, 155 sec.* Walp. *Rep. I, 83.*

Icon nostra tab. II, f. 12.

Exs. Schimp. *it. Abyss. sect. 2:da 1089* ("Spergularia rubra").

Hab. in campis siccis *Africæ* rarius v. c. in Abyssinia ad Debra Eski (*Schimper 1850 in hb. Lenormand et Mus. Berol.*), ad Adoam (*Schimp. it. ab. sect. 2:da*), in Ægypto (*Olivier in hb. Mus. Berol.*), *Asiæ* meridion., v. c. ad Novo Alexandrowsk in deserto Uralensi (*A. Bunge in hb. Berol.*), in Arabia petræa (*Boiss. in hb. Fries*).

Herba lutescens. Sepala haud maculata. Petala lilacina, basin versus pallidiora (*v. sicc. sp.*).

Hæc species omnibus pœne partibus cum *Lepigono salsugineo* (Bunge) convenit, sed seminibus lævibus et floribus minoribus discrepat. Quam tamen notam ejus momenti habemus ut non possimus, quin hanc speciem seorsim proponamus. Si denuo in statu vivo examinata erit, forsan quis notas plures inveniet. Nondum enim constat, formas ambas eodem loco occurrere, nec transitum invenimus.

11. LEPIGONUM LIEBMANNIANUM Lange.

Semina obovato-pyriformia. Capsula calycem parum superans. Pedunculi fere omnes foliis destituti, capsula triplo v. quadruplo longiores. Stipulæ lanceolatæ. Radix crassiuscula annua.

Lepigonum glandulosum Liebm. *ind. sem. hort. Haun. 1853.*

Lepigonum Liebmannianum Lange *append. ad ind. sem. h. Haun. 1859.*

Icon nulla.

Hab. in *America meridionali* ad Valparaiso: *F. Didrichsen*, qui semina legit.

Radix crassiuscula fere simplex annua. Caules humiles, graciles et debiles, erecti, teretes glanduloso-puberuli. Folia angustissima teretia linearifiliformia subulata mucronata virentia glandulosa internodiis longiora. Stipulæ parvæ lanceolatæ acutissimæ integræ nitidæ. Pedunculi floriferi fere omnes foliis destituti, demum capsula triplo v. quadruplo longiores. Sepala ovata obtusa, margine scariosa. Petala minuta ovata obtusa, calyce dimidio

breviora alba. Capsula calycem parum superans ovata obtusa. Semina nigra, lævia, obovato-pyriformia, interdum alata *(v. sicc. cult.)*.

Hujus speciei, quæ habitu *Lepig. segetali* valde similis est, ob herbam gracilem, capsulas minutas et pedunculos longos capillares, nondum specimina spontanea sed tantum semina collecta sunt. Nomen, quod *Liebmann* dedit, a *Lange* mutatum est, ne confusio cum *Lepigono glanduloso* (Jacq. et alior.) oriatur.

Sect. II. TRACHYSPERMA. *Semina tuberculata, rarius alata.*

A. Macrotheca.

a) *Radix perennis;* herba robusta, caule sæpe basi quadrangulo; facies *Lepigoni marini.*

12. LEPIGONUM HETEROSPERMUM Guss.

Semina complanata rotundata, margine subelevato prædita. Capsula calycem æquans. Pedunculi foliis destituti, capsula vix longiores. Stipulæ breves. Radix crassa perennis.

Arenaria heterosperma Guss. *prodr. fl. sic. suppl. p. 129 (1832).*
Alsine heterosperma Guss. *fl. sic. 1, 501.*
"*Arenaria media* Camb." sec. specim. *in Mus. Berol.*
Arenaria marina α Bertol. *fl. ital. IV, 685 (p. p.).*
Spergularia marina β salina Fzl. *in hb. Mus. Berol.*
Lepigonum tasmanicum Kindb. *syn. Lepig. p. 8.*
Lepigonum heterospermum Guss. *pl. ins. Inarim. p. 51 sec. Heldr. Exs.* Heldreich *hb. græc. norm.* N:o 587, 588.

Hab. in arenosis maritimis humidis *Europæ australis* passim, ut in Græcia ad Phalerum (*Heldr. in hb. Fries et Mus. Holm.!*) Sicilia, v. c. ad Girgenti (*Schweigger in Mus. Ber. et Gussone in hb. Lange!*), Gallia ad Cette (*Lange!*), in ins. Majorca (*Camb. in Mus. Ber.*), *Africæ* ad Algiriam (*Bové in Mus. Berol.*) nec non *Novæ Hollandiæ*, Rivière des cygnes (*Drummond in Mus. Paris.*), etiam *Tasmaniæ* (*J. D. Hooker in hb. Fries et "Gunn."* (*?*) *in Mus. Berol.*).

Cum *Lepigono marino* facile confusa, hæc species tamen ab eo distat: radice sæpe ramosa v. multicipite, caulibus magis aggregatis, foliis glaucescentibus fere inermibus, pedunculis brevioribus, sepalis interdum ad basin

glandula nigra notatis, capsula sæpe minore calycem æquante v. paullum excedente, et præcipue seminibus tuberculatis nigricantibus, sæpius exalatis (*v. sicc. sp.*).

* *Lepigonum capense* (Haw.?).

Semina obovato-rotundata: panicula exserta racemosa.

Stipularia capensis Haw. *syn. pl. succ. p. 105.* (descr. valde incompl.)?

Lepigonum capense Fisch. et Mey. *in cat. sem. h. Petr. 1835.* Kindb. *syn. Lepig. p. 9.*

Lepigonum rubrum β pinguis Harv. et Sond. *fl. cap. p. 134.*

Lepigonum largiflorum F. Müll. *in hb. Mus. Berol.!*

Icon. nostra tab. II, f. 14.

Hab. in *Africa*, in promont. b. spei, Algoa Bay (*Drège sec. Harv. et Sond. l. c.*) et in *Australia*, v. c. N. Zeelandia (*Raoul in hb. Berol.*), N. Hollandia (*F. Müller ibid.*).

Specimina in horto bot. Upsal. culta, valde robusta et interdum sesquipedalia sunt; folia longissima, interdum biuncialia.

Harvey et *Sonder* in fl. cap. hanc formam cum *Lep. rubro* conjungunt, quod non probandum credimus (*v. sicc. sp. et cult.*).

13. LEPIGONUM RUPESTRE (Lebel) Kindb.

Semina triquetro-obovata, margine elevato prædita. Capsula calycem demum excedens. Pedunculi foliis destituti, capsulâ fere duplo longiores. Stipulæ breves. Radix crassissima lignosa perennis.

Arenaria media Linné! *in hb. Mus. Holm.*, coll. Alstrœmer!

Arenaria macrorhiza Bert. *fl. ital. IV p. 687* (p. p. sec. descr.!)

Spergularia rupestris (vel *rupicola*) Lebel *in herb. Mus. Paris.* (sine descriptione!).

Lepigonum rupestre Kindb. *syn. Lepig. p. 8.*

Icon nostra t. II, f. 13.

Habitat in muris, rupibus et aliis locis arenosis maritimis *Europæ* raro, ut in Gallia plurib. locis v. c. île de la Manche et Barfleur prope Cherbourg (*Lebel*) Gotteville (*Th. Fries!*), Valogne (*Grenier!* — in *hb. Fries*), La Rochelle (*Bonpland in hb. Lange!*), in Scotia ad Edinburgh (*hb. Holm.*), Hispania ad Ponteviedro Galliciæ (*Lange!*), Lusitania ad Oporto (*G. L. Sjögren in hb. Holm. et Fries*), Italia (*Bertoloni l. c.*): formam ad hanc speciem accedentem in *America* mer. ad Montevideo leg. *Sellow* (*hb. Mus. Berol.*).

Radix crassissima, lignosa perennis. Caules valde aggregati humiliores decumbentes v. suberecti, apice nutantes, initio leviter compressi demum quadranguli, glanduloso-viscosi v. glabrescentes. Folia crassa subteretia linearia acutiuscula, interdum mucronata, læte virentia, fere glabrescentia brevia, inferiora tamen internodiis valde approximatis longiora. Stipulæ latissimæ, late ovatæ subito breviter acuminatæ v. acutæ integræ nitidæ. Pedunculi floriferi foliis destituti, capsula fere duplo v. interdum triplo longiores. Sepala ovato-oblonga acutiuscula, margine parum scariosa. Petala late ovata obtusa, calyce breviora, pallide rosea v. albida apice rosea. Capsula magna, vix minor quam in Lepigono marino, demum calycem excedens ovata v. late ovata obtusa. Semina exigua nigra tuberculata exalata triquetro-obovata margine elevato prædita (*v. sicc. sp.*)

Hæc species, quæ habitu *Lepigonum marinum* quodammodo refert, est tamen optime distincta, præcipue radice lignosa et seminibus exiguis: hæc similia sunt iis, quibus *Lep. rubrum* gaudet; id quod clare monstrat, quanti sit notas ex his partibus parvis capiendas non negligere. Quisquis hanc speciem semel viderit, non poterit dubitare, quin semper eam distinguat; notas tamen certas frustra in aliis partibus quæret, demum autem eas in seminibus inveniet. Haud igitur mirum videatur, cur auctor hujus opusculi serio contendere velit, vix ullam speciem Lepigonorum nudis oculis (tute) distinguendam esse.

14. LEPIGONUM AZORICUM Kindb.

Semina triquetro-obovata leviter compressa, margine elevato prædita. Capsula calycem æquans. Pedunculi foliis destituti, capsula interdum duplo longiores. Stipulæ breves. Radix crassa perennis.

Arenaria macrorhiza Hunt *in hb. bot. soc. Londin.!*

Lepigonum azoricum Kindb. *syn. Lepig. p. 8.*

Icon nostra t. II, f. 15.

Hab. in locis maritimis *Europæ* australis rarius, ut in Gallia ad Massiliam (*Lange!*), Hispania ad La Corunna (*Lange!*), *Africæ* in adjacentibus insulis Azorizis (*Grenier* in *Herb.* Fries) v. c. St. Michaël (*Hunt!*), in prom. b. spei (*Drège in hb. Lange*), *Asiæ* ad arcem Dardanellensem (*Schwartz*, centurio, *in Mus. Berol.*)

Hæc species cum nullis aliis ac cum *Lepig. rupestri* et *Lepig. macrorhizo* confundatur. Radix autem debilior est; caules complanati, folia crassiora complanata, apicem versus latiora, sublingulata, obtusa; stipulæ breviores subreniformes obtusiusculæ haud nitidæ; panicula sæpe divaricata cy-

mosa; sepala obtusa; capsulæ minores calycem æquantes globosæ obtusæ (*v. sicc. sp. et cult.*).

15. LEPIGONUM TRACHYSPERMUM Kindb., n. sp.

Semina complanata rotundata, margine parum elevato prædita. Capsula calycem fere æquans, demum paulum excedens. Pedunculi foliis destituti, capsula fere duplo longiores. Stipulæ ovato-lanceolatæ. Radix crassa perennis.

Spergularia villosa Camb. *in St. Hil. fl. Brasil.* (1829) 2, 177 (p. p.).

"*Spergula villosa* Pers. *syn. 1, 522*" sec. *Camb. l. c.*

Spergularia grandis Fenzl. *in hb. Mus. Berol.* (p. p.)

Icon nostra t. II, f. 16.

Habitat in locis siccis *Americæ meridionalis*, v. c. Chile (*Bertero in hb. Mus. Berol.*), Brasil. merid. et ad Montevideo (*Sellow & Humboldt in hb. Berol.*), in prov. Cisplatina ad Maldonado etc. (*Cambess. & St. Hil. l. c.*).

Caules interdum pedales et ultra, erecti teretiusculi v. vetusti quadranguli, villosi v. glabrescentes. Stipulæ sæpe laceræ. Folia acuta sæpe aristata. Pedunculi floriferi capsula duplo longiores. Petala alba. Semina lutea late obovata (*v. sicc. sp. et cult.*). In aliis partibus cum *Lepigono arenario* convenit et cum eo facile conjungatur, ni ratio indumenti seminum habeatur, recedere tamen videtur colore petalorum et seminum. Putamus igitur, has duas species quasi formas analogas habendas esse. Novum nomen imposuimus, quippe quum nomina antea data nec fida sint, nec satis accurata descriptione nitantur. Præterea est vestimentum caulis in hac specie variabile, quare formæ glabrescentes minime dignæ sint, quæ nomine *Lepigoni villosi* designentur.

* *Lepigonum murale* Kindb., n. subsp.

Semina vel triquetro-obovata vel rotundata complanata, margine subelevato prædita. Capsula calycem paulum excedens. Pedunculi inferiores foliis fulti, summi aphylli, omnes capsula fere duplo longiores. Stipulæ lanceolatæ. Radix crassa perennis.

Icon nostra t. II, f. 17.

Hab. in locis arenosis murisque rarissime, ut in *Europa* meridionali, v. c. Hispania ad Murviedro in muris castelli (*Willkomm in hb. Sonder*), Gallia ad Avenionem (*Lange!*); præterea in *America* merid. ad Montevideo (*Sellow in Mus. Berol.*). Forsan species propria. Semina in forma Europæa

sunt exalata triquetra, in Americana alata rotundata. Habitu quodammodo *Lepigonum rubrum* refert (*v. sicc. sp.*).

16. LEPIGONUM LÆVE (Camb.).

Semina complanata rotundata, margine parum elevato prædita. Capsula calyce sesquilongior. Pedunculi aphylli, capsula fere duplo longiores. Stipulæ ovato-lanceolatæ. Radix perennis.

Spergularia lævis Cambess. *fl. Bras. l. c.*

Icon nostra t. II, f. 18.

Hab. in *America* meridionali rarius, v. c. Brasilia (*St. Hil. in Mus. Berol.*), ad ripas S. Joaë (*Sellow in Mus. Ber.*), in prov. Cisplatina (*Camb. l. c.*)

Herba tota glaberrima. Caules sæpe pedales, erecti. Folia linearia subulata, internodiis longiora (s. "*1—3 poll. longa*" Camb.). Stipulæ ovato-lanceolatæ sæpe partitæ nitidæ. Pedunculi floriferi foliis destituti, capsula fere duplo longiores, capillares. Sepala oblongo-lanceolata acuta, margine late scariosa. Petala ovata ("*margine erosa* (?) *alba, calyce quadruplo breviora*" Camb.). Capsula sat magna, calyce sesquilongior, ovata acutiuscula. Semina sat parva lutea tuberculata complanata rotundata, margine vix elevato prædita, latissime fimbriato-alata (*v. sicc. sp.*).

b. *Radix annua;* facies *Spergulæ.*

17. LEPIGONUM EXIMIUM Kindb., n. sp.

Semina utrinque convexiuscula, orbicularia, subreniformia, immarginata. Capsula calycem parum excedens. Pedunculi plane aphylli, longissimi, capsula 4—5:plo longiores. Stipulæ brevissimæ ovatæ. Radix tenuis annua.

Icon nostra t. II, 19.

Exs. "*Spergularia* N:o 516" Th. Kotschy *iter Syriac. 1855* (*hb. Mus. Ups. et Holm.*)

Habitat in *Palæstina:* Kotschy *l. c.*

Species optima, cum nulla e congeneribus nisi cum *Lepigono lævi*, nuper descripto, comparanda.

Herba tota glaberrima. Caules teneri, spithamales et ultra, suberecti. Folia angustissima lineari-filiformia obtusiuscula inermia, internodiis breviora. Stipulæ minutæ breves ovatæ acutæ integræ parum nitidæ. Pa-

nicula valde divaricata et plane aphylla: pedunculi floriferi capsula 4—5:plo longiores, capillares. Sepala ovata obtusa, margine late scariosa. Petala ovata obtusa, margine integra, alba, calyce paulo breviora. Capsula magna calycem parum excedens, fere rotundata obtusa quasi inflata. Semina magna picea tuberculata utrinque convexiuscula orbicularia subreniformia immarginata late alata (*v. sicc. sp.*).

B. Microtheca.

Hæc sectio, quam stirpem *Lepigoni rubri* nominare posses, cum sectione posteriore Leiospermorum valde analoga est.

a) *Radix perennis.*

18. LEPIGONUM PURPUREUM (Pers.).

Semina triquetro-obovata, margine elevato prædita. Capsula calyce brevior. Pedunculi foliis plane destituti, capsula parum longiores. Stipulæ longæ. Radix crassa perennis.

Arenaria purpurea Pers. *encheir. I, 504* sec. Fzl (*in hb. Mus. Berol.*).

Spergularia rubra δ purpurea Fenzl. *l. c.*

Lepigonum capillaceum Lange et Kindb. *in Botan. Notis. 1857.*

Icon nostra t. III, f. 20.

Hab. in locis arenosis regionum calidiorum rarius, ut in *Hispania* ad Lugo Galliciæ (*Lange!*), in prov. Léon ad Puerto de Manzanal (*Lange!*), ad urbem Madrit. (*W. hb. in Mus. Berol., hb. Fries*) in *Lusitania* ad Oporto in monte Serra (*Sjögrén in hb. Mus. Upsal.*), in *Africa*, v. c. Abyssinia (*Schimp. in Mus. Berol.*).

Lepigono rubro quidem affine, sed tamen attentione dignum, quia inflorescentiâ *Lepig. segetale*, plerisque aliis congeneribus habitu dissimile, valde refert et has ambas species quasi conjungit. A *Lepig. rubro* discrepat tantum herba exaltata pedali erecta, ramis elongatis divaricatis pendulis, pedunculis paulo brevioribus plane aphyllis, petalis *calycem superantibus*, capsulis calyce inclusis et seminibus nigris (*v. sicc. sp.*)

Lange, qui hanc plantam vivam vidit, habitum a vulgari *Lepig. rubro* valde distare testatur.

Lepigonum purpureum firmum* (Kunze).

Semina triquetro-obovata, margine subelevato prædita. Capsula ca-

lyce brevior. Pedunculi floriferi aphylli, capsula subduplo longiores. Stipulæ lanceolatæ. Radix perennis (?).

"*Spergularia firma* Kunze *syn. pl. Amer. austr. mscr., Diar. 804*" (*hb. Mus. Berol.*, sine descriptione!)

Spergularia laevis Camb. *β aptera* Fzl (*hb Berol.*)

Icon. nostra t. III, f. 21.

Exs. Pöppig *coll. pl. chil. III.*

Hab. in campis lapidosis civ. *Chilensis* australis ad Antuco: Pöppig l. c.

E speciminibus paucis, quæ vidi, de hac forma sententiam certam præbere non licet. Verisimile est, hanc distinctam esse speciem, quamquam in statu sicco notas certas non inveni, neque autem rationem petalorum observavi.

Herba glaberrima exaltata. A *Lepig. laevi*, quocum *Fenzl* hanc formam conjungit, præcipue differt: seminibus piceis neque alatis, nec complanatis rotundatis, sed exalatis triquetris, capsula minore haud exserta, stipulis haud laceris.

19. LEPIGONUM GRANDIFLORUM (Pöppig) Kindb.

Semina (verisimiliter) pyriformia. Panicula cymosa. Pedunculi foliis destituti, capsula saltem duplo longiores. Stipulæ sat elongatæ, ovato-lanceolatæ. Radix perennis (?).

Spergularia grandiflora Pöpp. *in litt. et Fenzl (1835) in hb. Mus. Ber.* (sine descript.!).

Spergularia brevinodis Kunze (N:o 126) *syn. pl. Amer. austr. msc., Diar. 865.*

Icon nostra t. III, f. 22.

Exs. Pöppig *coll. pl. chil.* l. c.

Hab. in *America meridionali* rarissime: in fissuris rupium Pico de Pilque, Andes de Antuco (*Pöppig in hb. Mus. Berol.*).

Quamvis nobis non contigit specimina completa videre, hoc tamen loco speciem inserere audemus. Habitu et petalis sepala valde superantibus ad *Lepigonum purpureum* maxime appropinquat, a quo tamen petalis lacteis et floribus majoribus differt (*v. sicc. sp.*)

Descriptio nulla ab inventore data mihi est cognita.

20. LEPIGONUM CAMPESTRE Kindb., n. sp.

Semina pyriformia triquetra, margine elevato prædita. Capsula calycem excedens. Pedunculi foliis abbreviatis plerumque fulti, capsulam raro æquantes v. sæpissime breviores. Stipulæ breves. Radix perennis v. forsan interdum annua.

Spergularia rubra β Atheniensis Heldr. et Sart. *in hb. Graec. norm.*

Lepigonum diandrum Kindb. *syn. Lepig. p. 7 (p. p.)*

Icon nostra tab. III, f. 23.

Exs. Heldr. *hb. graec. N:o 590.*

Hab. in locis arenosis regionum calidiorum haud raro, ut in *Europa*, v. c. Græcia ad Athenas: (*Heldreich!*), Hispania ad Malaca (*Boissier in hb. Mus. Ber.*) in Rhodo (*Hedenborg in Mus. Holm.*), in *Africa* v. c. Abyssinia (*Schimp. in Mus. Ber.*), in prom. b. spei (*Ecklon in Mus. Ber.*).

Species inter *Lepig. rubrum* et *Lepig. salinum* plane media, habitu enim utrumque refert. A *Lepig. rubro* distinguitur: capsulis minoribus calycem excedentibus obtusis, sepalis margine parum scariosis, basi utrinque macula nigra notatis, radice validiore fere perenni (sec. *Heldr.!*), caulibus glanduloso-viscosis, racemis valde elongatis subaphyllis densifloris, pedunculis floriferis brevibus et vix capsulam æquantibus, seminibus nonnumquam alatis. A *Lepigono salino* differt: caule glanduloso, radice validiore, seminibus dimidio minoribus griseo-brunneis, rarissime alatis, capsulis minus exsertis. (*v. s. sp.*)

21. LEPIGONUM BREVIFOLIUM Bartl.

Semina triquetro-obovata, margine elevato prædita. Capsula calycem excedens. Pedunculi aphylli v. foliis abbreviatis fulti, capsula fere duplo longiores. Stipulæ breves late ovatæ. Radix perennis.

Lepigonum brevifolium Bartl. *pl. Preiss. 1*, p. 243—244.

Icon nostra t. III, f. 24.

Exs. hb. *Preiss.* N:o 1945.

Hab. in *Nova Hollandia* "in solo sublimoso vallis prope præd. rust. Dom. Philips (Victoria) 1840" *Preiss* l. c. [*hb. Mus. Paris et Berol.*] et *F. Müller* (*spec. e Lenormand! et Mus. Ber.*)

Species *Lepig. rubro* valde similis, sed præcipue duratione radicis et stipulis distincta. Herba glanduloso-pubescens. Folia sunt etiam valde breviora et internodiis raro æqualia. Stipulæ late ovatæ non acuminatæ, fere in-

tegræ parum nitidæ. Pedunculi floriferi summi foliis destituti v. foliis abbreviatis fulti. Petala ovata, "alba" (Bartl. l. c.) Semina paulo majora picea *(v. sicc. sp.)*.

Lepigonum brevifolium anceps* Bartl.

Capsula calycem æquans. Pedunculi capsula multo longiores.

Lepigonum anceps Bartl. *l. c.*

Icon nostra tab. III, f. 26.

Exs. Hb. Preiss. N:o 1944.

Hab. in *N. Hollandia* "in arenosis prope præd. rust. Cl. Nash (Perth) 1839" *hb. Preiss. l. c.*

Caules glabri. Folia internodiis paulo breviora. Sepala lanceolata acuta. Petala ovato-oblonga rubra (*v. sicc. sp.*).

Seminibus maturis nondum repertis, hanc formam priori adnectere præstat, ut mihi videtur, facies enim earum valde congruit. Observes velim, me nec satis completa specimina vidisse, nec rem ut certam dijudicare ausum esse. Neque in descriptionibus a *Bartling* l. c. datis alias notas certiores inveni.

Lepigonum brevifolium laxiflorum* Bartl.

Capsula minuta calycem æquans v. brevior. Pedunculi foliis fulti, capsula sæpe 8:plo longiores. Stipulæ magis exsertæ.

Lepigonum laxiflorum Bartl. *l. c.*

Icon nostra t. III, f. 25.

Exs. Hb. *Preiss* N:o 1943.

Hab. in *N. Hollandia*, "in arenoso-conchyliosis humidis prope lacum insulæ Roten 1839": *Preiss* l. c. (*hb. Sonder*, *Mus. Paris. et Berol.*); in Australia meridionali" (*R. Schomburgk 1850, in Mus. Ber.*).

A *Lepigono brevifolio* parum distincta, sed habet tamen capsulas et flores multo minores. Caules pubescentes. Petala rosea "calyce longiora" (Bartl.) Specimina, in horto Upsal. culta, ad *Lep. rubrum* valde spectant (*v. v. cult. et sicc. sp.*).

b) *Radix annua*, rarius perennis v. perennans.

22. LEPIGONUM SALINUM (Presl. .

Semina obovato-rotundata leviter compressa, margine elevato prædita. Capsula calyce sæpe duplo longior. Pedunculi foliis fulti, summi interdum

aphylli, omnes capsulam fere æquantes v. sæpe breviores. Stipulæ breves. Radix annua.

Spergula maritima flore parvo semine vario Dillen. *cat. pl. Giss. in append.* (*1719*) *p. 30, 31.* Raj. *synops. p. 351* (*1724*).

Alsine maritima annua flore rubente, Hermann. *cat. hort. Lugd. Bat. p. 20.*

Arenaria maritima var. florib. minorib. Rupp. *fl. jen.* (*1726*) *p. 89.* Linn. *it. vestrog.* (*1747*) *p. 148?*

Arenaria marina Roth. *fl. germ.* (1788) I, p. 189. Wallr. *sched. crit.* p. 201 (descr. optima!).

Arenaria marina β Bertol. *fl. ital.* p. 685 (p. p. sec. descriptionem).

Stipularia pubescens Haw. *syn. p. 104* (*excl. synon.*)*?*

Alsine marina Rchb. *fl. saxon.* (*1844*) *fl. germ. exs. ed. 1:ma n. 477. Fl. Dan. t. 2231. sub Alsinella.* Gries. *spic. Rum. I, p 213? sub Spergular.*

Arenaria salina Ser. *ap. DC. prodr. p. 401.*

Spergularia rubra β *pinguis Gren. et Godr. fl. fr.* 1, 275.

Spergularia salina Presl. *fl. cech.* (*1819*) *p. 93.* sec. descript.! Doell *Rhein. fl. p. 620.*

Lepigonum salinum Fries *Nov. fl. suec. m. 3 p. 34.* J. D. Hooker *pl. Arctic.*

Lepigonum medium Garcke *fl. Hal. p. 71!* Wahlb. *fl. gothob.*

Lepigonum rubrum β *pingue* Lange *Dansk fl. ed. I, 268.*

Lepigonum neglectum Kindb. *syn. Lepig. p. 6.* Hartm. *Skand. fl. ed. 7 p. 137 et ed. 8 p. 143.* Lange *Dansk fl. ed. 2 p. 301 et ind. semin. hort. Haun. 1858* *).

Icon. Fl. Dan. t. 2231 *(bona)!* nostra tab. III, f. 27.

Exs. Rchb. *fl. germ. exs. ed. 1:ma n:o 477, ed. 2:a n:o 478.* Kralik *pl. Tunet.* Fries *herb. norm. XV.* N:o 46 s. n. *L. neglecti.*

Hab. in locis salsis orbis terrarum pæne totius frequenter, ut in *Europa*, v. c. in Suecia passim: ad Marstrand *(ipse!)* ad Strömstad *(Lindeberg!)*, Blekingia *(Aspegren in hb. Holm.)* et ad Carlskrona *(Ankarcrona!)* ad Warberg *(O. U. Geyer)*, Norvegia *(Prof. Sv. Nilsson in hb. Holm. et Blytt)*, Anglia ad Selsea in Sussex et Lowestofft in Suffolk *(Babington in*

---

*) Omisimus multa nomina inedita, ut *Arenar. miclonensis* Lapyl. *in Herb. Ber.*, *Ar. fimbriata* Camb. *ibid.*, *Spergularia tenuissima* Lebel *in Herb. Lenorm.*

hb. Fries), Northumberland *(Swartz in hb. Mus. Holm.)*, Gallia ad Monspelium *(Bentham in hb. Mus. Paris.)*, ad Telonem *(Lange!)*, ad Cherbourg *(Lenormand!)*, ad Bayonne *(Mellenborg in Mus. Ber.)*, Hispania ad Santander *(Lange!)* et in ins. Iviça *(Cambess. in Mus. Ber.)*, Lusitania ad Oporto *(Sjögren in hb. Mus. Ups.)*, Germania in salinis Thuringiæ *(Wallr. in Rchb. fl. germ. exs.)* ad Dirckheim in Palatinatu *(Comin in hb. Holm.)*, Hungaria *(Lang in Rchb. fl. g. exs. ed. 2:da)*, Dalmatia in ins. Ossero *(Noë in hb. Holm.)* et ins. Lesina *(Bottom in hb. Sonder)*, Macedonia ad Enos *(Friwalsky!)*, Turcia *(Hedenborg in hb. Mus. Upsal. et Holm.)*, Sicilia ad Palermo *(Lehmann in hb. Mus. Berol. et Schouw in hb. Fries)* in ins. Melita *(Grech Delicata in hb. Holm.)*; in *Africa*, v. c. in Azoriis *(Forsström in Mus. Holm.)* ad Cahiram *(Wiest un. itin. 1835 in hb. Holm.)*, ad Alexandriam *(L. Kralik et Hedenborg in hb. Ups. et Holm.)*; in *Asia*, v. c. in Songar. chin. ad lacum Saisang-nor *(Kühlewein in hb. Fries et Lange)*, ad mare mortuum *(Hasselqvist in hb. Holm.)*, Persia australi *(Kotschy in hb. Fries)*; in *America* v. c. ad Rhode Island *(Olney et Asa Gray in hb. Holm.)* in California *(Coulter!)* part. bor. occid. *(W. Arnott in hb. Berol.)*, Terra nova *(Lapylaie in Mus. Ber.)*, Texas *(Lindheimer 1843 in Mus. Ber.)*, Brasil. mer. et ad Montevideo *(Sellow & Humboldt in Mus. Ber.)*.

Radix sat tenuis, fere multicaulis simplex v. ramosa, annua. Caules humiles sæpissime ramosissimi valde divaricati prostrati, rarius simplices erecti, compressi glabrescentes v. superne glanduloso- pubescentes. Folia complanata lineari-filiformia fere obtusiuscula, interdum mucronata, læte virescentia vel livescentia, glabra, internodiis raro longiora. Stipulæ breves late ovatæ breviter acuminatæ haud nitidæ. Pedunculi floriferi fere omnes foliis fulti, pauci e summis interdum aphylli, omnes demum capsulam fere æquantes vel sæpe breviores. Sepala oblonga v. oblongo-ovata obtusa, margine parum scariosa, basi macula nigra notata. Petala subovata obtusa, calycem æquantia, albida apice rosea. Capsula magnitudine varians, calyce sæpe duplo longior oblonga acuta. Semina rufo-fusca, obovato-rotundata, leviter compressa, tuberculata, margine elevato prædita, interdum sat anguste alata. (*v. v. sp. et cult.*)

Nulla species hujus generis tam trita, tam confusa fuit, quam hæc, extra Sueciam vulgatissima et merito cosmopolita dicenda. Erat quidem jam ab *Hermanno*, *Dillenio* et *Rajo* bene cognita et ut propria species habita. *)

---

*) Operæ pretium est verba afferre, in quibus descriptio Raji continetur: "Annua hæc videtur et a priore" (*Lepig. marino* Wahlb.) "differt radice gracili, totius (herbæ) parvitate, floris præcipue, ut et semine, quod minus et plerumque non mar-

Linnæus tamen eam numquam rite cognovit sed cum *Arenaria rubra* conjunxit vel commutavit: semel tamen hanc sive potius aliam valde similem, in Suecia sat vulgarem, speciem ante oculos habuisse videtur. In itinere enim vestrogoth. p. 148 formam quandam describit, cujus sepala puncto fusco notata erant: id quod neque in *Lepig. marino* neque in *Lep. rubro* umquam observatum est, sed in alias species quadrat. *Presl*, qui primus certam descriptionem *Spergulariae salinae* dedit, expressis verbis adnotat, *semina tuberculata esse. Wahlberg*, qui primus (1820) *Spergulam marinam auctt. veter.* nomine *Lepigoni marini* vindicavit et plene descripsit, formas inter hoc et *Lepig. rubrum* medias pro nova specie nomine *Lepig. medii* salutavit.

Fries, qui postea (1842) speciem accuratius limitatam sub eodem nomine descripsit, nomen *Lepig. salini* a Presl datum ut antiquius pro *Lepig. medio* Wahlb. recepit, formas autem, cujus semina lævia erant, dein serius in herbario normali distributas, ad exemplum Preslii, a L. salino haud distinxit. E descriptione Spergular. salinæ, quam dedit Presl, apparet, eum nostram formam (in Suecia) vulgatiorem (= *Lep. lejospermum* Kindb.) ante oculos *non* habuisse, licet ipse quidem ad Ruprecht (sec. litt. ad Fries) specimen, seminibus lævibus instructum, postea sub nomine *Spergulariae salinae* miserit. Quod quum ita sit, descriptioni pluris quam specimini facile commutati tribuendum, quare nomen a nobis olim impositum mittimus et primi descriptoris recipere justum duximus.

Lepigonum salinum sperguloides* (Lehm.) Fisch. et Mey.

Capsula calycem paulum excedens. Pedunculi foliis destituti, infimi interdum foliosi.

Holosteum sperguloides Lehm. *ind. schol.* 1828 *p.* 21 (descr. incompl.)

Lepigonum sperguloides Fisch. et Mey. *in ind. sem. hort. Petrop. 1835* (sine descriptione!) Kindb. *syn. Lepig. p. 6.*

Icon nostra tab. III, f. 28.

Hab. in *Ægypto:* Lehm. l. c., in *Azoriis*, Fayal (*Swartz in hb. Fries*), in *Bavaria (Schenk in hb. Lange)*, *Suecia* ad Gothoburgum *(Lindeberg!)*; præterea ad Svinemünde (*Schlechtend. in Mus. Ber.*).

Recedit paniculâ racemosâ, pedunculis sæpissime plane aphyllis, capsulis rotundatis obtusis paulum exsertis, sepalis late scariosis, petalis rubris v. lilacinis, seminibus numquam alatis (*v. v. cult. et sicc. sp.*).

---

ginatum est. Licet autem quandoque circulo membranaceo donetur, is tamen multo quam in priori angustior est. Accedit plurimum ad *Spergulam purpuream* J. B., manifeste tamen differt flore aliquantum minore, loco natali et geniculis, quæ in hac longiora intervalla habent."

23. LEPIGONUM RUBRUM (L.) Fries.

Semina triquetro-obovata, margine elevato prædita. Capsula calycem haud excedens. Pedunculi foliis fulti, capsula fere duplo v. triplo longiores. Stipulæ longæ Radix annua, interdum perennans.

Spergula purpurea J. Bauh. *hist. III, 722 (1651).* Raj. *hist. p. 1034.* Dillen. *p. 59.*

Alsine Spergulae facie minor s. Spergula minor flosculo subcaeruleo C. Bauh. *pin. 251.* Tournef. inst. I, p. 243. Moris. *hist. pl. II, p. 551.*

Polygonum foliis gramineis, spergulae capitulis Loes. *pruss. 203 t. 63.*

Alsine fol. linearib., stip. ovato-lanceol. argenteis Haller, *Hist. st. Helv. (1768) I, 385 n. 872.*

Arenaria campestris Rupp. *Jen. p. 89* — All. *Pedem. II, p. 114.*

Arenaria rubra Linn. *sp. pl. 606, fl. suec. ed. 2 p. 152 (1755)* [excl. var.] Gouan. *fl. monsp. 242.* Roth *fl. germ. I, 189.* Lam. *fl. fr. III, 44.* Desf. *fl. atl. 357.* Smith *Fl. Brit. II, p. 480.* Pers. *syn. p. 504.* Wallr. *sched. cr. p. 201.* Hook. *brit. fl. 207.* Bertol. *fl. ital. IV, 682.* DC. *fl. fr. 4. p. 792.* Wahlenb. fl. *carp. 132.*

Stipularia rubra Haw. *syn. p. 104.*

Alsine rubra Wahlenb. *fl. suec. I, 281. (var. a).* Reichenb. *Fl. excurs. et sax.* Gussone *fl. sic. p. 500.* Kunth. *Ber. p. 123.*

Lepigonum rubrum Fries *fl. Halland.* (1817) *p. 76 et in add.!, nov. fl. suec. m. 3 p. 33.* Koch *syn. Germ. I, p. 121.* Babingt. *Brit. bot. ed. 3 p.* 120. Garcke *fl. Hal. 70.* Hartm. *Skand. fl. ed. 7, p. 137.* Kindb. *syn. Lepig. p. 5. Harvey et Sond.* fl. cap. 134. *Lepidogonum* Wimmer *Schles. fl.*

Spergularia rubra Presl. *fl. sic. I, 160.* Griseb. *spicil. fl. rumel. I, 213.* Boiss. *voy. d'Esp. II, p. 97, 723* (c. var. alpina). *Godr. et Gr. Fr. I, p. 275* — var. a. Fenzl. in Ledeb. *Fl. Ross. 1, p.* 167.

Icon. J. Bauh. *hist. III, 722.* Loes. *pruss. 203 t. 63.* Fl. Dan. *t. 2232.* Gilib. *exerc. phytol.* (1792) p. 296 n. 48. Nostra tab. III. f. 29.

Exs. Fries *herb. norm.* VIII, 36.

Hab. in arenosis planitierum, montium alpiumque (v. c. Pyrenæorum: ipse! Nevadensium: Bois. l. c.) *Europæ* fere totius vulgatissimum, rarescit tamen in partibus calidioribus et in locis marinis. E reliquis partibus orbis terrarum specimina etiam vidi; difficile tamen est dijudicare, ubi indigena sint, suspicor enim, plerumque esse adventitia, quum extra regionem Europæam proveniant.

Varietates:

β *radicans* (Presl.) — caulibus humilibus, internodiis valde approximatis, stipulis late ovato-lanceolatis, panicula subaphylla, floribus minoribus, radice crassiuscula "perenni" *(Presl.)* s. potius perennante.

Spergularia radicans Presl. *del. prag.* (1822) p. 64. *Arenaria* Guss. *prodr. fl. sic.* I, 515. Ten. *syll. fl. Neap.* 217. Spreng. *syst. veg.* II, 400. *Alsine* Guss. *fl. sic.* 502. *Lepigonum* Kindb. *syn. Lep. p.* 10.

Hab. in locis herbidis et arenosis *Sueciae*, v. c. in ins. Gothlandia ad Klinte *(M. Floderus et b. W. Stenhammar!)*, Bahusia in ins. Mollö *(Lindeberg)*, Smolandia ad Tindernäs *(W. Jonsson!)*, Hallandia ad Hasslöf *(Osbeck in hb. Holm.)*, *Norvegiae (Blytt!)*, etiam *Siciliae* ad Madonie et ad Ætnam *(Guss. in hb. Fries)*.

γ *perennans* Kindb. *in Bot. Not.* 1858 — herba majore interdum pedali, stipulis oblongo-lanceolatis parum nitidis fere integris, radice perennante.

Lepigonum laxiflorum Kindb. *in Bot. Not.* 1857.

Hab. in locis humidioribus et argillosis passim: hactenus in *Suecia* tantum observatum v. c. ad Carolstadium *(ipse!)* ad Carlskrona *(Ankarcrona!)*, ad Gevaliam *(C. Hartman!)*, in Bahusia *(Lindeberg!)*.

δ *marinum* Kindb. — Stipulis brevioribus oblongo-lanceolatis, panicula fere aphylla.

Hab. in *Græcia* ad Athenas et Salamina *(Heldr. in hb. Fries)*, in *Africa* ad Alexandriam *(Hedenborg in hb. Fries)*.

Radix fere simplex annua, interdum perennans, rarius crassiuscula et (ut auctores quidam contendunt) perennis (?). Caules digitales v. ultra fere prostrati, teretes, superne interdum compressi, inferne glabrescentes, superne fere pubescentes v. glanduloso-pubescentes. Folia complanata sublineari-filiformia, subulato-mucronata, glaucescentia fere glabra, internodiis subæqualia. Stipulæ longæ lanceolatæ attenuato-acuminatæ, sæpissime laceræ v. partitæ fere nitidæ. Pedunculi floriferi foliis fulti, summi rarius aphylli, omnes capsula duplo v. triplo longiores. Sepala oblonga obtusiuscula, margine sæpe late scariosa. Petala subovata obtusa, calycem fere æquantia, rubra v. lilacina. Capsula calycem æquans, ovata obtusiuscula. Semina exigua griseo-brunnea, tuberculata, triquetro-obovata exalata, margine tumidiusculo elevato prædita (*v. v. sp. et cult.*).

De hac specie vulgari ideoque sane polymorpha et variabili inter auctores satis convenit, quamvis plerique cum ea plurimas formas conjunxe-

rint, quæ sine dubio ad alias species pertineant, alii tamen e varietatibus parum recedentibus proprias species proponere voluerint.

24. LEPIGONUM SALSUGINEUM (Bunge).

Semina pyriformia triquetra, margine elevato prædita. Capsula minuta calycem æquans. Pedunculi fere omnes foliis destituti, capsula vix duplo longiores. Stipulæ breves. Radix annua.

Arenaria salsuginea Bunge *in* Ledeb. *fl. alt.* 2, 163 (1829). *Spergularia* Fzl. *in* Led. *fl. ross.* 2,166. Gren. et Godr. *fl. fr.* 1,275.

Lepigonum salsugineum Kindb. *syn. Lepig.* p. 7.

Arenaria diandra Guss. *fl. sic. prodr.* 1,515 (1827). Ten. *syll. fl. Neap.* 217. *Alsine* Guss. *fl. sic.* 501.

Arenaria rubra β subglabra Bertol. *fl. ital. IV*, 683.

Lepigonum melanospermum Lange *in herb. (forma Madritens.)*

Icon. Ledeb. *fl. alt.* 409 (optima, sed florib. errore luteis!). Nostra tab. III, f. 30.

Exs. Heldr. *hb. græc. norm.* n. 492. L. Kralik, *Pl. Tunet.* p. 406. Bourgeau, *pl. d'Espagne* 1851 n. 1318.

Hab. in argillosis inundatis maritimis, in arenosis, in calcareis et in salsuginosis *Europæ* et *Africæ*, præcipue vicinitate maris mediterranei passim, ut in Gallia ad Massiliam *(Grenier l. c.)*, Hispania ad Cartagenam *(Bourgeau l. c.)* et in calcareis ad Madrid (J. Lange!), Italia ad Livorno (*Parlatore!*), Græcia ad Ilissum *(Heldreich!)*, Rossia ad Odessam *(Steven in hb. Fries)*, in reg. Tunet. *(Åberg in hb. Mus. Holm. et Kralik in hb. Mus. Fries et Holm.)*; etiam *Asiæ* in Arab. petr., Hauara ad Ras Haman *(W. Schimp. 1835 in hb. Holm.)*, et in desertis Sibiriæ *(Bunge l. c.)*.

Radix tenuis fere simplex annua. Caules valde aggregati et ramosissimi, humiles et graciles, adscendentes v. prostrati, teretiusculi, plerumque glanduloso-puberuli. Folia semiteretia lineari-filiformia obtusiuscula, virentia fere glandulosa, internodiis subæqualia. Stipulæ brevissimæ late ovatæ breviter aristatæ fere integræ parum nitidæ. Pedunculi floriferi fere omnes aphylli, bracteis minutis fulti, demum capsula fere duplo longiores. Sepala lineari-lanceolata obtusiuscula haud maculata, margine tenuissime scariosa. Petala oblonga calyce subæqualia v. breviora, rosea v. lilacina. Capsula minuta calycem æquans, ovato-globosa. Semina exigua nigra tuberculata exserte pyriformia, margine elevato prædita, numquam alata (*v. v. cult. et sicc. sp.*)

Lepigonum segetale quodammodo refert, sed *Lepigono rubro* affine, a quo tamen valde discrepat caulibus et foliis tenerioribus, stipulis brevissi-

mis, panicula valde divaricata aphylla floribus multo ditiore, capsulis minutis subglobosis, seminibus minoribus nigris.

Nomen *Lep. diandri* paullo prius quidem a *Gussone* quam *Lep. salsugineum*, e *Bunge* a nobis receptum, datum est, habemus tamen illud nomen non aptum, quia numerus staminum in Lepigonis valde variat et nullas notas certas præbet.

25. LEPIGONUM SEGETALE (L.)

Semina subpyriformia immarginata. Capsula calycem æquans. Pedunculi foliis destituti, capsula sæpe quadruplo longiores. Stipulæ ovato-lanceolatæ. Radix annua.

Alsine segetalis "Sherard." Raj. *hist.* (1704) 3,500, ... *gramineo folio glabro multifloro.*

"*Alsine spergulae facie minor s. Spergula minor subcœruleo flore:* Bauh. *pin.* 251" (coll. Montin *in hb. Mus. Holm.*).

Alsine segetalis, gramineis foliis unum latus spectantibus: Vaill. *Bot. Paris.* (1727) *tab. III, fig. 3.*

Alsine segetalis Linn. *sp.* 390. Pers. *syn.* 1,331. Mert. et Koch *D. fl.* 291. Le Turquier Delongchamp *fl. Rouen.* 162. Brouard *cat. Eure* 46. *Spergularia* Boiss. *voy. d'Esp. II,* 97 et 723. Doell *Rhein. fl.* 620. Fenzl *in* Led. *fl. ross.* 2,166. Griseb. *spic. fl. rumel.* 1,213. Gren. et Godr. *fl. fr.* 1,275. *Spergula* Vill. *dauph.* 4,657.

Arenaria Lam. *fl. fr. III,* 43. Ten. *syll. fl. Neap.* 217. DC. *fl. fr.* 4,792, *prodr.* 1,400.

Lepigonum Koch *syn. fl. g.* 120. Kindb. *syn. Lepig.* 4.

Spergularia exilis Fzl. ap. Led. *fl. ross.* 2,166 (specimina pusilla!).

Icon. Vaill. *bot. Paris. t. III,* f. 3, nostra tab. III, f. 31.

Exs. Billot *fl. gall. et germ. exs.*, Puel et Maille *hb. d. fl. loc. de France* n. 215.

Hab. inter segetes in terra arenosa et argillosa, interdum ad rupes humidas in pascuis *(Boiss.)* EUROPÆ mediæ et meridionalis: in *Germania* locis complurib. ad Rhenum v. c. ad Bonn (*hb. Sonder!*) ad Minden (*Weihe in hb. Mus. Berol.*); etiam ad Linz *(Wirtgen in hb. Holm.)* ad Goettingiam *(Buek in hb. Fries)*; civ. Hannov., Hassia (*Nyman syll. fl. eur.*), Lusatia (*Rabenhorst in Linnæa v. Schlecht.* XI, 234) et *Belgia.* In *Turcia* ad Byzantium (*Nyman l. c.*), *Rossia* mer. ad Wolg. infer. prope Sarepta (*Becker et Rupr. in hb. Fries*); *Italia* ad Turinum (*All. sec. DC.*); *Hispania*, Guadarrama (*J. Lange!*) ad Toledo (*Bourgeau in hb. Paris.*), in reg. alp. Sierra

Nevada, 6500—7500 p. alt. (*Boiss. l. c.*); *Gallia* multis in locis, v. c. ad Parisios (*Greene in hb. Fries*), in Galloprov. (*Jordan in hb. Fries*), Anjou et Lyon (*hb. Fries*), Falaise (*Lenormand!*), Tivoli in dep. Indre et Loire (*Delaunay in Billot fl. gall. et germ. exs.*) Arbois reg. Jurass. (*Garnier* 1135!) Eure, Aclou (*Malbranche in Puel et Maille herb. loc. fr.* n. 215); præterea in *Sibiria* uralensi leg. *Lessing* (*hb. Fries*).

Radix tenuis fere simplex annua. Caules tenuissimi subfiliformes, plerumque humiles sed interdum spithamales, stricti glabri glaucescentes. Folia cylindrico-filiformia subulata, læte virentia v. rubenti-glaucescentia, glabra, internodiis fere longiora, subsecunda. Stipulæ ovato-lanceolatæ acuminatæ laceræ nitidæ. Panicula aphylla et valde divaricata: pedunculi capillares, capsula sæpe quadruplo longiores. Sepala lanceolata acuta, margine latissime scariosa, nervo plerumque solo herbaceo et elevato. Petala oblonga obtusa, medium calycis attingentia, albida. Capsula minutissima calycem æquans, rotundato-ovata obtusa. Semina minutissima grisea tuberculata subpyriformia immarginata exalata (*v. s. sp.*)

Hæc species distinctissima, quæ *Alsinen tenuifoliam* valde refert, pro gradu infimo generis Lepigonorum merito habeatur. Nec tamen sectionem propriam efficit, vidimus enim nexum, quo hæc species aliis congeneribus, v. c. *L. Liebmanniano*, *L. salsugineo*, *L. microspermo*, *L. purpureo*, conjuncta est, e quibus species ordine ultima maxime ad *Lepig. rubrum* spectat.

Species e genere Lepigonorum excludendae.

Lepigonum mollugineum Ind. hort. Ups. (Kindb. syn.) (Alsine mollugineа Lagasca) = *Drymaria molluginea* F. Didrichsen.

Lepigonum prostratum Kindb. syn. (Alsine prostrata Forsk. et Delile, Spergularia prostrata Boiss.) et *Alsine succulenta* Delile, priori affinis, stylo unico trifido et alieno habitu distinguuntur et ad novum genus verisimiliter pertinent.

Lepigonum paradoxum Bartl. = species *Arenariae!*

Spergularia arvensis Camb. = Spergula arvensis.

Lepigonum glutinosum (Sweet) = *Holosteum liniflorum* Stev.

Obs. *Balardia* Camb., *Spergulariae* spec. *Endlicher*, corollæ defectu differt.

Corrigenda:

Pag. 3. l. 28. *Adde* post stricte: sequitur
— 7. l. 21. *Dele* , ante flores.
— 10. l. 23. loco potest *lege* pateat
— 21. l. 3. — quam *lege* quum
— 23. l. 18. — tuberculosa *lege* tuberculosum

INDEX SPECIERUM, VARIETATUM ET SYNONYMORUM.

Alsine heterosperma Guss. = Lepigonum heterospermum . . . . . pag. 28.
— marginata Rchb. = Lep. marinum . . . . . „ 19.
— marina Wahlenb. = Lep. marinum . . . . . „ 19.
— marina Oed. = Lep. leiospermum . . . . . „ 23.
— marina Rchb. = Lep. salinum . . . . . „ 37.
— maritima annua fl. rub. Herm. = Lep. salinum . . . . . „ —
— molluginea Lag. = Drymaria molluginea . . . . . „ 44.
— prostrata Delile . . . . . „ —
— radicans Guss. = Lepigonum rubrum radicans . . . . . „ 41.
— rubra α Wahlenb. = Lep. rubrum . . . . . „ 40.
— segetalis Sherard, Vaill., L. = Lep. segetale . . . . . „ 43.
— Spergulæ facie marina perennis fl. viol. Herm. = Lep. marinum . „ 18.
— Spergulæ facie media C. Bauh. = Lep. marinum . . . . . „ —
— Spergulæ facie minor C. Bauh. = Lep. rubrum . . . . . „ 40.
— Spergula major maritima perennis fl. viol. Moris. = Lep. marinum . „ 18.
— fol. linearib. . . . . Hall. = L. rubrum
Alsinella marina Fl. D. = Lep. salinum . . . . . „ 37.
Arenaria Bocconi Soleirol. = Lep. medium . . . . . „ 24.
— campestris Rupp., All. = L. rubrum . . . . . „ 40.
— canadensis Pers. = L. medium et L. leiospermum (p. p.) . . . „ 24.
— depauperata Naud. = Lep. depauperatum . . . . . „ 26.
— diandra Guss. = Lep. salsugineum . . . . . „ 42.
— fimbriata Salzm. = Lep. fimbriatum . . . . . „ 22.
— floribunda Naud. = Lep. depauperatum * floribundum . . . . . „ 26.
— glandulosa Jacq. = Lep. glandulosum . . . . . „ 16.
— grandis Kunth = Lep. arenarium . . . . . „ 17.
— halophila Led. = Lep. medium . . . . . „ 25.
— heterosperma Guss. = Lep. heterospermum . . . . . „ 28.
— macrorhiza Bertol. = Lepig. rupestre (p. p.) . . . . . „ 29.
— macrorhiza Hunt. = Lep. azoricum . . . . . „ 30.
— macrorhiza Réq. = Lep. macrorhizum . . . . . „ 22.
— macrotheca Horn. = Lep. macrothecum . . . . . „ 16.
— marginata DC. = Lep. marinum . . . . . „ 19.
— marina All. = Lep. marinum . . . . . „ —
— marina Roth = Lep. salinum . . . . . „ 37.
— marina β Bertol. = Lep. heterospermum (p. p.) . . . . . „ 28.
— marina β Bertol. = Lep. salinum (p. p.) . . . . . „ 37.
— marina α Sm. = Lep. leiospermum . . . . . „ 23.
— marina β Sm. = Lep. marinum . . . . . „ 19.
— maritima flor. majorib. Rupp. = Lep. marinum . . . . . „ —

Arenaria maritima var. florib. minor. Rupp. = Lep. salinum . . . . . pag. 37.
— media Camb. = Lep. heterospermum . . . . . „ 28.
— media Hook. = Lep. leiospermum . . . . . „ 23.
— media L. . . . . „ 21.
— media Naud. = Lep. arenarium . . . . . „ 17.
— media Wallr. = Lep. marinum . . . . . „ 19.
— media W. = Lep. medium . . . . . „ 24.
— miclonensis Lapyl. = Lep. salinum . . . . . „ 37.
— purpurea Pers. = Lep. purpureum . . . . . „ 33.
— radicans Guss. = Lep. rubrum * radicans . . . . . „ 41.
— rubra α L. = Lep. rubrum . . . . . „ 40.
— rubra β L. = Lep. marinum . . . . . „ 19.
— rubra β marina Torr. = Lep. medium . . . . . „ 24.
— rubra β media Pöpp. = Lep. macrorhizum var. . . . . „ 22.
— rubra β media Wahlenb. = Lep. medium . . . . . „ 24.
— rubra β subglabra Bertol. = Lep. salsugineum . . . . . „ 42.
— salina Ser. = Lep. salinum . . . . . „ 37.
— salsuginea Bunge = Lep. salsugineum . . . . . „ 42.
— segetalis Lam. = Lep. segetale . . . . . „ 43.
— Spergula Duf. = Lep. medium (cfr. Fries nov. mant. 3, 33) . . „ 24.
Holosteum sperguloides Lehm. = Lepigonum salinum * sperguloides . . „ 39.
Lepidogonum rubrum Wimm. = Lepig. rubrum . . . . . „ 40.
Lepigonum anceps Bartl. = Lepig. brevifolium * anceps . . . . . „ 36.
— *arenarium* Kindb. . . . . „ 17.
— australe F. Müll. = Lepig. heterospermum ?
— *azoricum* (in hb. Fries) Kindb. . . . . „ 30.
— *brevifolium* Bartl. . . . . „ 35.
— cæspitosum Kindb. = Lepig. arenarium var. . . . . „ 17.
— *campestre* Kindb. . . . . „ 35.
— canadense F. M. = Lepig. medium et Lepig. leiospermum (p. p.) „ 24.
— capense F. M. = Lepig. heterospermum * capense . . . . . „ 29.
— capillaceum Lange et Kindb. = Lep. purpureum . . . . . „ 33.
— chilense F. M. = Lepig. macrothecum . . . . . „ 16.
— *depauperatum* Kindb. . . . . „ 25.
— depressum Kindb. = Lepig. arenarium var. . . . . „ 17.
— diandrum Kindb. syn. = Lep. campestre (p. p.) . . . . . „ 35.
— dubium Kindb. = Lepig. marinum * dubium . . . . . „ 21.
— *eximium* Kindb. . . . . „ 32.
— fasciculare Lönnr. = Lepig. marinum . . . . . „ 19.
— firmum Kindb. = Lepig. purpureum * firmum . . . . . „ 33.
— floribundum Kindb. = Lepig. depaupertum * floribundum . . „ 26.
— *glandulosum* Kindb. . . . . „ 16.
— glandulosum F. M. = Lepig. salsugineum (p. p.) . . . . . „ 42.
— glandulosum Liebm. = Lepig. Liebmannianum . . . . . „ 27.
— glutinosum Sweet. = Holosteum liniflorum . . . . . „ 44.
— grande Kindb. syn. = Lepig. marinum . . . . . „ 18.

Lepigonum *grandiflorum* Kindb. . . . . pag. 34.
— halophilum F. M. = Lepig. medium . . . . . „ 25.
— *heterospermum* Guss. . . . . „ 28.
— *heterospermum * capense F. M.* . . . . . „ 29.
— *læve* Kindb. . . . . „ 32.
— *largiflorum* F. Müller = heterospermum * capense . . . . . „ 29.
— laxiflorum Bartl. = Lepig. brevifolium ** laxiflorum . . . . „ 36.
— laxiflorum Kindb. (Bot. Not.) = Lepig. rubrum var. perennans „ 41.
— *leiospermum* Kindb. . . . . „ 23.
— *Liebmannianum* Lange. . . . . „ 27.
— *macrorhizum* Kindb. . . . . „ 22.
— *macrothecum* F. M. . . . . „ 16.
— marginatum Koch = Lepig. marinum . . . . . „ 19.
— marginatum β glandulosum Harv. et Sond. = Lepig. glandulosum „ 17.
— *marinum* Wahlb. . . . . „ 18.
— *marinum * dubium* Kindb. . . . . „ 21.
— *medium* Fries . . . . . „ 24.
— medium Wahlb. Gark. = Lep. salinum (p. p.) . . . . . „ 37.
— melanospermum Lange = Lepig. salsugineum . . . . . „ 42.
— *microspermum* Kindb. . . . . „ 26.
— mollugineum Fr. = Drymaria molluginea . . . . . „ 44.
— murale Kindb. = Lepig. trachyspermum * murale . . . . . „ 31.
— neglectum Kindb. = Lepig. salinum . . . . . „ 37.
— paradoxum Bartl. = species Arenariæ . . . . . „ 44.
— *purpureum* Kindb. . . . . „ 33.
— *purpureum * firmum* Kindb. . . . . „ —
— radicans Kindb. = Lep. rubrum * radicans . . . . . „ 41.
— *rubrum* Fries . . . . . „ 40.
— rubrum var. capense Harv. et Sond. = Lep. heterospermum * capense . . . . . „ 29.
— rubrum β glabrum Wahlb. = Lep. medium . . . . . „ 24.
— *rubrum γ perennans* Kindb. . . . . „ 41.
— rubrum β pingue Lange = salinum . . . . . „ 37.
— *rubrum β radicans* Kindb. . . . . „ 41.
— *rubrum δ marinum* Kindb. . . . . „ —
— *rupestre* Kindb. . . . . „ 29.
— *salinum* Fries nov. mant. 3 . . . . . 36, 37.
— salinum Fries Herb. norm. = Lep. leiospermum . . . . . 23.
— *salsugineum* F. M. . . . . „ 42.
— *segetale* Koch . . . . . „ 43.
— sperguloides F. M. = Lep. salinum * sperguloides . . . . . „ 39.
— tasmanicum Kindb. = Lep. heterospermum . . . . . „ 28.
— *trachyspermum* Kindb. . . . . „ 31.
Polygonum fol. gramin..... Loes. = Lepig. rubrum . . . . . „ 40.
Spergula marina Dalechamp. = Lep. marinum . . . . . „ 18.
— marina nostras J. Bauh. = Lep. marinum . . . . . „ —

Spergula maritima fl. parvo semine vario Dillen. = Lep. salinum . . . . pag. 37.
— purpurea J. Bauh. = Lep. rubrum . . . . . „ 40.
— segetalis Vill. = Lep. segetale . . . . . „ 43.
— villosa Pers. = Lep. trachyspermum (p. p.) . . . . . „ 31.
Spergularia arvensis Camb. = Spergula arvensis . . . . . „ 44.
— brevinodis Kunze = Lepig. grandiflorum . . . . . „ 34.
— exilis Fenzl. = Lepig. segetale . . . . . „ 43.
— fimbriata Camb. = Lep. salinum . . . . . „ 37.
fimbriata Boiss. et Reut. = Lep. fimbriatum . . . . . „ 21.
— firma Pöpp. = Lep. purpureum * firmum . . . . . „ 34.
— glandulosa Fenzl. = Lep. glandulosum . . . . . „ 16.
— grandiflora Pöpp. = Lep. grandiflorum . . . . . „ 34.
— grandis Camb. = Lep. arenarium et Lep. trachysperm. (p. p.) 17, 31.
— grandis Fenzl. = Spergula grandis, Lep. arenarium et Lep. trachyspermum (p. p.) . . . . . 17, 18, 31.
— lævis Camb. = Lep. læve . . . . . „ 32.
— lævis β aptera Fenzl. = Lep. purpureum * firmum . . . . . „ 34.
— macrocarpa Rel. Henk. = Lep. marinum . . . . . „ 19.
— macrorhiza Gren. et Godr. = Lep. macrorhizum . . . . . „ 22.
— marina Griseb. = Lep. salinum . . . . . „ 37.
— marina β salina Fzl. = Lep. heterospermum . . . . . „ 28.
— media Griseb. = Lep. marinum . . . . . „ 19.
— media β heterosperma Fzl. = Lep. salinum prostrata Boiss. . „ 44.
— media β marginata Fzl. = Lep. marinum . . . . . „ 19.
— radicans Presl. = Lep. rubrum * radicans . . . . . „ 41.
— ramosa Camb. = Lep. arenarium . . . . . „ 17.
— rubra α Fzl = Lep. rubrum . . . . . „ 40.
— rubra β Atheniensis Heldr. = Lep. campestre . . . . . „ 35.
— rubra var. pinguis Fzl = Lep. medium . . . . . „ 25.
— rubra v. pinguis Gren. = Lep. salinum . . . . . „ 37.
— rubra β leiosperma Fzl. = Lep. microspermum . . . . . „ 27.
— rubra δ purpurea Fzl = Lep. purpureum . . . . . „ 33.
— rupestris Camb. = Lep. marinum . . . . . „ 19.
— rupestris Fzl = Lep. macrorhizum var. . . . . „ 23.
— rupestris Lebel = Lep. rupestre . . . . . „ 29.
— salina Presl. = Lep. salinum . . . . . „ 37.
— segetalis Boiss. = Lep. segetale . . . . . „ 43.
— tenuissima Lebel = Lep. salinum . . . . . „ 37.
— villosa Camb. = Lep. arenarium et L. trachyspermum (p. p.) . 17, 31.
Stipularia capensis Haw. = Lep. heterospermum * capense . . . . . „ 29.
— marina Haw. = Lep. marinum . . . . . „ 19.
— pubescens Haw. = Lep. salinum . . . . . „ 37.
— rubra Haw. = Lep. rubrum . . . . . „ 40.

Fig. 1.

Fig. 2

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7

Fig. 8.

Fig. 9.

Lith. o. tr. h. Abrah. Lundquist & Cie

Fig. 10

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

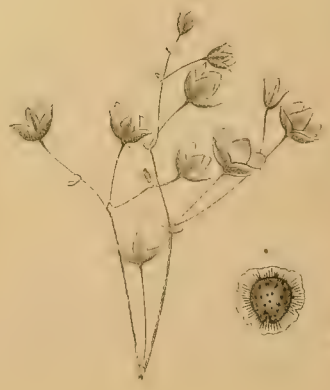
Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19



Lith. o. tr. h. Abrah. Lundquist & Cie

Fig. 20.

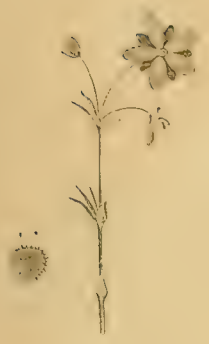


Fig. 21.

Fig. 22

Fig. 23

Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26

Fig. 27.

Fig. 28

Fig. 29.

Fig. 30.

Fig. 31.

Lith o. tr. h. Abrah Lundquist & Cie

MONOGRAPHIE

DES

CHRYSOMÉLIDES DE L'AMÉRIQUE

PAR

C. STÅL.

II.

UPSAL
C. A. Leffler.
1863.

Divisio tertia.

Species supra totae glabrae, varicolores, raro metallicae totae et tunc macula minuta verticali flava semper ornatae. Antennae apicem versus sensim nonnihil incrassatae. Elytra vage vel plus minus regulariter geminato- aut acervato-seriatim punctata. Processus mesosterni brevis, metastethio dimidio raro aequilongus, saepissime brevior. Unguiculi distantes. (Spec. 152—188.)

Obs. 1. *C. promiscua, cruciata, simulans, 14-spilota et Carolina, licet processu mesosterni breviore instructae, in divisione praecedente quaerendae sunt.*

Obs. 2. *C. signifrons et congregata, licet processu mesosterni longo instructae, ad hanc divisionem propter affinitatem naturalem sunt relatae.*

152. Chrysomela congregata Guér.

Ovata, sordide flavescens, subtus cum antennis fere totis, scutello pedibusque nigra; prothorace lævisculo, elytris irregulariter geminato-seriatim punctatis, illius maculis duabus magnis discoidalibus unaque parva utrimque laterali, hujus maculis compluribus in series transversas dispositis, plus minus confluentibus, suturaque nigris. Long. 9, Lat. 6½ millim.

Doryphora congregata Guér. Verh. Zool. Bot. Ver. Wien. V. p. 605. 322. (1855).

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Deyrolle.*)

Breviter ovata, modice convexa, supra sordide flavescens, subtus cum capite pedibusque nigra, minus nitida. Caput parce punctulatum; limbo labri flavo-testaceo. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis basalibus subtus flavo-testaceis, apicalibus subtransversis. Prothorax lateribus parallelis, anterius rotundato-angustatus, non nisi basi subtilissime punctatus, maculis duabus magnis subtriangularibus, basin attingentibus, et utrimque parva orbiculari nigris ornatus. Scutellum nigrum. Elytra apicem versus sensim leviter ampliata, irregulariter geminato-seriatim punctulata, sutura maculisque utriusque nonnullis, tribus maximis in parte dimidia exteriore positis, antica et media subqvadratis, posteriore triangulari, inter maculam illam anticam et suturam maculis quattuor (2. 2) in seriem transversam geminam dispositis, inter maculam mediam et suturam macula unica minore et pone medium vitta cum sutura confluente, prope apicem subinterrupta, nigris, ornata. Processus mesosterni flavescens, metastethio circiter dimidio brevior.

153. Chrysomela decens Stål.

Nigra, macula capitis, lateribus prothoracis remote punctati elytrisque irregulariter geminato-seriatim punctulatis testaceo-flavis. Long. 9, Lat. 6 millim.

Doryphora decens Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 307. 18.

Patria: Columbia. (Coll. *Mniszech.*)

Statura præcedentis, cui affinis. Ovata, modice convexa, nigra, nitidula. Caput remote punctulatum, macula parva basali triangulari flavo-testacea. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudini subæquilongis. Prothorax elytris quarta parte angustior, remote subtiliter, disco subtilissime parcius punctatus, lateribus supra subtusque testaceo-flavis. Scutellum læve. Elytra testaceo-flava, dorso regularius, latera versus sat irregulariter geminato-seriatim, distincte punctulata. Processus mesosterni brevis, vix tertiæ parti metastethii æquilongus.

154. CHRYSOMELA NOTATA STÅL.

Sordide flavescens; antennis, basi excepta, maculis duabus parvis anterioribus prothoracis maculisque decem vel duodecim elytrorum nigris; elytris vage punctatis. Long. 9, Lat. $6\frac{1}{2}$ millim.

Doryphora notata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 56. 18.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.)

Late ovata, valde convexa, sordide flavescens, nitida. Caput remote distincte punctatum; mandibulis apice nigris. Antennæ nigricantes, articulis quinque basalibus totis vel saltem subtus flavescentibus, articulis apicalibus latitudini vix æquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, a basi antrorsum sensim leviter angustatus, disco parce subtiliter, latera versus densius fortiusque punctatus, anterius maculis duabus parvis, inter se et a marginibus lateralibus fere æquilonge distantibus, nigris ornatus, angulis anticis obsolete mucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim nonnihil ampliata, sat dense, vage distincteque punctata, punctis interdum hic illic in series ordinatis, utriusque maculis quinque vel sex parvis, una prope humerum, duabus vel tribus dorsalibus ante medium in seriem transversam dispositis, duabus paullo pone medium positis, inter se quam a sutura et margine magis remotis, nigris. Processus mesosterni brevis, metastethii tertiæ parti æquilongus. Tarsorum articulus apicalis apice subtus bidenticulatus.

♂ Segmento ventrali ultimo medio leviter impresso, apice subtruncato.

155. CHRYSOMELA NIGRO-SIGNATA STÅL.

Dilute lutescens; antennis fere totis nigris; maculis duabus basalibus capitis, quattuor prothoracis, interdum in vittas duas subobliquas confluentibus, nec non decem vel duodecim elytrorum æneo-nigris; elytris vage sat dense punctatis. Long. 9, Lat. 7 millim.

Doryphora nigro-signata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 55. 16.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*)

C. notatæ valde affinis. Ovata, valde convexa, dilute lutescens, nitida, subtus cum pedibus obscurior. Caput remote distincte punctatum, maculis duabus basalibus æneo-nigris; apice mandibularum nigricante. Antennæ nigræ, articulis quattuor vel quinque basalibus subtus, basali toto, flavescentibus, articulis apicalibus latitudini vix æquilongis. Prothorax antrorsum sensim leviter angustatus vel lateribus

parallelis, antice utrimque subito rotundatus, disco parce subtiliter, latera versus densius distinctius punctatus, maculis parvis quattuor (2. 2.) nigro-æneis, posterioribus quam anticis magis distantibus, lateralibus interdum in vittas obliquas confluentibus, angulis anticis submucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim nonnihil ampliata, sat dense distincte punctata, utriusque maculis quinque vel sex æneo-nigris, una prope humerum, duabus vel tribus dorsalibus ante medium in seriem transversam dispositis, duabus paullo pone medium, inter se quam a sutura et margine magis distantibus. Processus mesosterni brevis, metastethio dimidio vix æquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo medio leviter impresso, apice subtruncato.

156. CHRYSOMELA NIGRO-NOTATA STÅL.

Sordide flavescens, subtus cum pedibus, antennis, maculis duabus basalibus capitis, vittis duabus subobliquis lineolaque postica prothoracis, scutello, nec non maculis duodecim (2. 6. 4) elytrorum nigra; elytris sat dense vage, dorso subseriatim punctatis. Long. $8\frac{1}{2}$, Lat. 6 millim.

Doryphora nigro-notata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 55. 17.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, Coll. *Deyrolle*, *Dohrn.*)

Præcedenti affinis. Subovata, valde convexa, nitida, supra sordide flavescens, subtus cum pedibus piceo-nigra. Caput remote punctatum, maculis duabus basalibus margineque apicali nigris; mandibulis apice nigricantibus. Antennæ nigræ, basi subtus flavescentes, articulis apicalibus latitudini vix æquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus subparallelis, anterius rotundato-angustatus, disco parce subtilissime, latera versus densius distincte punctatus, vittis duabus remotis, retrorsum nonnihil divergentibus, lineolaque longitudinali posteriore æneo-nigris. Scutellum æneo-nigrum, læve. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, sat dense et vage, dorso subseriatim punctata, utriusque maculis sex æneo-nigris, una prope humerum, tribus dorsalibus ante medium in seriem transversam dispositis, duabus paullo pone medium, inter se quam a sutura et margine laterali magis remotis. Latera prostethii flavescentia. Processus mesosterni dimidio metastethio nonnihil brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo medio leviter impresso, apice subtruncato.

157. CHRYSOMELA NIGRIPES STÅL.

Testaceo-flavescens, subtus cum pedibus antennisque nigra; maculis duabus basalibus capitis, vittis duabus lineolaque postica prothoracis, scutello suturaque æneo-nigris; elytris vage punctatis. Long. 10, Lat. 7 millim.

Doryphora nigripes Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 55. 14.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*)

Statura præcedentis. Subovata, valde convexa, testaceo-flavescens, subtus cum pedibus nigra, nitida. Caput parce punctatum, maculis duabus basalibus margineque apicali æneo-nigris; mandibulis nigris. Antennæ nigræ, articulis basalibus subtus testaceo-flavis, apicalibus latitudini vix æquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus subparallelis, anterius rotundato-angustatus, disco parce subtilis-

sime, latera versus densius distincte punctatus, vittis duabus retrorsum divergentibus, approximatis, lineola longitudinali posteriore margineque angusto basali æneo-nigris. Scutellum læve, æneo-nigrum. Elytra retrorsum sensim nonnihil ampliata, sat dense, vage, dorso subseriatim, distincte punctata, sutura ante medium æneo-nigra. Processus mesosterni dimidio metastethio vix æquilongus. Articulus apicalis tarsorum apice subtus bidenticulatus.

158. CHRYSOMELA OCCIPITALIS STÅL.

Sordide flavescens, subtus cum pedibus, antennis fere totis, maculis duabus basalibus capitis, maculis quattuor prothoracis, interdum oblitteratis, limboque scutelli nigra. Long. 9, Lat. 7½ millim.

Doryphora occipitalis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 254. 21.

Patria: Brasilia. (Coll. *Chevrolat.*)

C. nigripedi affinis, brevior, magis convexa. Late ovata, valde convexa, sordide flavescens vel testaceo-flava, subtus cum pedibus piceo-nigra, nitida. Caput remote punctatum, subtus cum maculis duabus verticis apicibusque mandibularum nigrum. Antennæ nigricantes, articulis basalibus subtus flavo-testaceis, apicalibus latitudini vix æquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, parce subtiliter, latera versus distinctius punctatus, maculis quattuor (2. 2) parvis, interdum fere omnino oblitteratis, nigris ornatus. Scutellum læve, nigro-limbatum. Elytra retrorsum sensim nonnihil ampliata, vage, hic illic præsertim dorso minus regulariter geminato-subseriatim punctata. Processus mesosterni brevis, dimidio metastethio nonnihil brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo medio impresso, apice truncato.

159. CHRYSOMELA FRATERNA STÅL.

Sordide flavescens, subtus cum pedibus, antennis, capite, macula parva basali excepta, maculis duabus basalibus subtriangularibus prothoracis, scutello vittaque angusta suturali elytrorum posterius evanescente æneo-nigra. Long. 10—11, Lat. 7½—8 millim.

var. *a.* — Elytris immaculatis.

Doryphora fraterna. Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 55. 12.

var. *b.* — Elytris maculis viginti vel ultra in series transversas dispositis, nigro-æneis, ornatis.

Doryphora maculosa Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 255. 22.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.) var. *b.* Brasilia. (Mus. *Berol.*)

C. nigripedi affinis. Subovata, valde convexa, sordide flavescens, subtus cum pedibus nigra, nitida. Caput æneo-nigrum, sat dense distincte punctatum, basi

macula parva flavo-testacea ornatum. Antennæ nigræ, basi subtus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudini vix æquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus subparallelis vel antrorsum sensim angustatus, sat dense subtiliter, latera versus distinctius punctatus, basi maculis duabus distantibus, subtriangularibus, margine basali inter maculas illas nec non maculis duabus minutis anterioribus lineolaque brevi subbasali sæpe oblitteratis, æneo-nigris. Scutellum læve, æneo-nigrum. Elytra retrorsum sensim subampliata, vage sat dense distincte punctata, lineis pluribus longitudinalibus lævigatis instructa, vitta suturali angusta, a basi ultra medium extensa, retrorsum sensim angustata, æneo-nigra; sæpissime immaculata, raro maculis compluribus æneo-nigris ornata, in utroque maculis decem, una oblonga, oblique pone angulos posticos prothoracis, reliquis in series tres transversas dispositis, serie prima a sutura vix ultra medium latitudinis elytri extensa, e maculis tribus composita, serie secunda fere media e maculis quattuor, exterioribus duabus interdum subconfluentibus, serie tertia longius pone medium posita, e maculis duabus vel tribus. Latera prostethii flavescentia. Processus mesosterni tertiæ parti metastethii vix æquilongus. Tarsorum articulus apicalis apice subtus obsolete bidenticulatus.

160. CHRYSOMELA PERVICAX STÅL.

Flava, subtus cum pedibus ænescente-nigra; antennis nigris; capite, excepta macula parva basali, maculis prothoracis duabus triangularibus maximis, pone medium connexis, scutello, sutura tota maculisque elytrorum circiter viginti, in series transversas dispositis, æneo-nigris. Long. $9\frac{1}{2}$, Lat. 7 millim.

Doryphora pervicax Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 306. 16.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*)

C. fraternæ affinis et ejusdem varietati *b* valde similis, prothorace multo minus dense punctato, alio modo picto, scutello obsolete punctulato, elytris minus dense et dorso geminato-seriatim punctatis, maculis majoribus ornatis suturaque tota nigra differt. Subovata, valde convexa, flava, subtus cum pedibus subviolaceo vel ænescente-nigra, nitida. Caput ænescente-nigrum, remote punctulatum, basi macula parva flava ornatum. Antennæ nigræ, basi subtus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudini subæquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus pone medium parallelis, ante medium sensim rotundato-angustatus, punctis raris subtilibus adspersus, basi et latera versus remote distincte punctatus, plaga magna basin fere totam occupante, antrorsum angustata, fere ad apicem extensa, anterius sat profunde angulato-sinuata, æneo-nigra, ornatus. Scutellum obsolete punctulatum, ænescente-nigrum. Elytra dorso minus regulariter geminato-seriatim, latera versus vage punctata, sutura tota, anterius nonnihil latius, nec non utriusque maculis decem, una humerali, reliquis in series tres transversas dispositis, æneo-nigris, serie prima nonnihil ante medium e maculis tribus, exteriore cum macula humerali confluente, serie secunda fere media e maculis quattuor, exterioribus duabus connexis, exteriore minima, serie tertia longius pone medium posita, e maculis duabus. Processus mesosterni metastethii tertiæ parti vix æquilongus. Tarsorum articulus apicalis subtus apice obsolete bidenticulatus.

♂ Segmento ventrali ultimo apice leviter truncato.

161. Chrysomela rixosa Stål.

Testaceo-flava, subtus cum antennis, capite, maculis duabus prothoracis magnis, scutello vittaque suturali angusta æneo-nigra. Long. 9, Lat. 7 millim.

Doryphora rixosa Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 306. 17.

Patria: Brasilia. (Coll. *Chevrolat*, *Deyrolle*.)

C. fraternæ affinis. Breviter ovalis vel subovata, testaceo-flava, subtus cum capite, antennis, pedibus scutelloque ænescente-nigra, nitida. Caput sat dense distincteque punctatum, basi læviusculum, macula parva basali testaceo-flava ornatum. Antennæ basi subtus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudini vix æquilongis. Prothorax elytris paullo angustior, ante medium sensim rotundato-angustatus, disco subtiliter, latera versus distincte sat dense punctatus, maculis duabus sat magnis subtriangularibus, basin attingentibus, distantibus, margineque angusto basali inter maculas illas ænescente-nigris; angulis anticis submucronatis. Scutellum distincte punctulatum. Elytra vage distincte punctata, lineis vel vittis angustis lævigatis instructa, vitta angusta suturali percurrente nec non limbo angusto interiore marginis inflexi ante medium ænescente-nigris. Processus mesosterni brevis, conicus. Articulus apicalis tarsorum apice utrimque distincte dentatus.

162. Chrysomela avara Stål.

Ænescente-nigra, nitida; macula parva capitis, lateribus prothoracis elytrisque sordide flavescentibus, horum vitta suturali maculisque duabus et viginti, in series transversas dispositis, nigro-æneis; elytris minus regulariter geminato-seriatim punctatis. Long. 10, Lat. 6 millim.

Doryphora fasciato-maculata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 57. 35.

Patria: Brasilia, Minas Geraës. (Mus. *Holm.*, etc.)

Subovata, modice convexa, ænescente-nigra, nitida. Caput remote distincte punctulatum, macula parva verticis limboque labri flavo-testaceis. Antennæ subtus basin versus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudine sublongioribus. Prothorax anterius nonnihil rotundato-angustatus, disco parce subtilissime, latera versus, præsertim postice, densius et distinctius punctatus, lateribus sat late, retrorsum sensim angustius, flavescentibus, macula parva media nigro-ænea ornatis. Scutellum parce punctulatum. Elytra prothorace nonnihil latiora, retrorsum sensim subampliata, minus regulariter geminato-seriatim vel subacervato-seriatim distincte punctata, sordide flavescentia, vitta angusta suturali basin versus paullo latiore maculisque utriusque undecim, una basali prope humerum, reliquis in series tres transversas dispositis, nigro-æneis, serie prima ante medium e maculis tribus, serie secunda fere media e maculis quattuor, serie tertia subobliqua pone medium posita e maculis tribus minoribus composita. Latera prostethii flavescentia. Processus mesosterni metastethii quarta parte vix longior. Tarsorum articulus apicalis apice subtus bidenticulatus.

163. Chrysomela conviva Stål.

Obscure ænea; macula parva basali capitis, lateribus prothoracis ely-

trisque sordide flavescentibus, horum vitta suturali maculisque decem, in series duas transversas dispositis, obscure æneis. Long. $10\frac{1}{2}$, Lat. 8 millim.

Doryphora conviva Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 255. 23.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Guérin*, *Laferté-Sénectère.*)

Præcedenti affinis, posterius magis convexa. Subovata, sat convexa, obscure ænea, nitida. Caput sat dense punctulatum, macula parva basali flavescente ornatum. Antennæ nigræ, basin versus subtus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax antrorsum sensim angustatus, anterius utrimque rotundatus, lateribus flavis. Elytra flavescentia, dilutius limbata, dorso irregulariter geminato-subseriatim, latera versus vage distincte punctata, vitta suturali retrorsum sensim angustata communi nec non utriusque maculis quinque, tribus ante medium in seriem transversam valde obliquam dispositis, duabus mediis, obscure æneis. Latera prostethii flevescentia. Processus mesosterni tertiæ parti metastethii vix æquilongus. Tarsorum articulus apicalis apice subtus distincte bidentatus.

164. Chrysomela bigata Germ.

Obscure viridi-ænea vel cæruleo-ænea, subtus æneo-nigra; antennis, ore, macula basali capitis pedibusque testaceis; elytris subacervato-seriatim punctatis, utriusque vittis duabus, una prope suturam, altera prope marginem lateralem, basi et apice conjunctis, flavescentibus. Long. $7\frac{1}{2}$—9, Lat. $5\frac{1}{2}$—7 millim.

Doryphora bigata Germ. Ins. spec. nov. p. 578. 801. (1824).

Doryphora flavo-vittata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 58. 45.

var. *b.* — Vittis dorsalibus elytrorum ante medium abbreviatis, retrorsum multo angustatis, angulo apicali inter vittas ambas utriusque elytri flavo.

var. *c.* — Prothorace utrimque anguste flavo-limbato.

Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Constancia. (Mus. *Holm.*, etc.)

Late ovalis vel subovata, valde convexa, obscure viridi-ænea vel cæruleo-ænea, interdum cupreo-nitens, nitida, subtus æneo-nigra. Caput macula parva basali lutescente. Antennæ testaceæ, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum nonnihil angustatus, plus minus remote, disco subtiliter, latera versus sat distincte punctatus, angulis anticis et interdum marginibus lateralibus flavescentibus. Scutellum lævc. Elytra interdum retrorsum sensim leviter ampliata, concolora, fusco-ænea vel nigricantia, subacervato-seriatim distincte punctata, utriusque vittis duabus, una interstitium tertium, altera interstitium nonum occupante, apice confluentibus, margineque basali inter vittas flavescentibus. Processus mesosterni tuberculiformis. Pedes rufescente-testacei; tarsorum articulo apicali apice subtus bidenticulato.

♂ Segmento ventrali ultimo leviter impresso, apice truncato.

165. CHRYSOMELA SERVULA STÅL.

Obscure ænea; prothorace utrimque parce, elytris irregulariter geminato-seriatim punctatis, illius marginibus lateralibus, horum margine basali, vitta lata intramarginali vittaque abbreviata prope suturam flavescentibus; pedibus testaceis. Long. 9, Lat. 6 millim.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*)

C. bigatæ similis et affinis. Ovata, valde convexa, nitida, obscure ænea. Caput læve, basi macula parva flavescente ornatum; palpis testaceis. Antennæ nigræ, basi subtus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudine vix longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lævis, latera versus punctis raris subtilibus adspersus, marginibus lateralibus flavo-testaceis, angulis anticis obsolete mucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, irregulariter geminato-seriatim distincte punctata, utriusque vitta laterali lata intramarginali, limbo basali scutellum haud attingente, vittaque abbreviata, utrimque angustata, prope suturam posita, sordide flavis. Processus mesosterni quintæ parti metastethii æquilongus. Pedes testacei, macula femorum obscure ænea.

166. CHRYSOMELA CHALCOLOMA STÅL.

Ænea, antennis, palpis pedibusque obscure testaceis; angulis anticis prothoracis elytrisque sordide flavescentibus, his irregulariter subacervato-seriatim punctatis, margine inflexo, limbo vittaque suturali æneis. Long. 10, Lat. 7½ millim.

Doryphora chalcoloma Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 307. 27.

Patria: Brasilia. (Coll. *Baly.*)

C. bigatæ affinis. Late subovata, valde convexa, ænea, nitida. Caput remote punctulatum, macula parva basali flavo-testacea; palpis testaceis. Antennæ testaceæ, articulis apicalibus subtransversis. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus pone medium parallelis, ante medium rotundato-angustatus, minus dense subtiliter, utrimque distinctius punctulatus, angulis anticis flavescentibus, mucronatis. Scutellum læve. Elytra subacervato-seriatim punctata, sordide flavescentia, margine inflexo, limbo vittaque suturali æneis. Processus mesosterni valde brevis. Pedes obscure testacei, articulo apicali tarsorum apice subtus denticulato.

167. CHRYSOMELA QUADRIGATA STÅL.

Obscure ænea; macula parva capitis flavo-testacea; elytris subacervato-seriatim punctatis, utriusque vittis duabus, basi apiceque conjunctis, una dorsali, altera laterali intramarginali, flavis. Long. 8, Lat. 5½ millim.

Doryphora quadrigata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 256. 40.

Patria: Brasilia, San Leopoldo. (Coll. *Dohrn.*)

C. bigatæ simillima, colore pedum ut et vittis dorsalibus elytrorum pone medium magis approximatis, ibidem subparallelis, differt. Breviter subovata, valde convexa, obscure ænea, nitida. Caput remote subtiliter punctulatum, macula subbasali parva flavo-testacea. Antennæ nigricantes. Prothorax elytris nonnihil angustior, anterius rotundato-angustatus, disco parce subtilissime punctulatus, latera versus punctis sat fortibus raris adspersus; angulis anticis imis flavo-testaceis. Scutellum læve. Elytra retrorsum leviter ampliata, acervato-seriatim vel irregulariter subgeminato-seriatim sat distincte punctata, utriusque vittis duabus, basi apiceque conjunctis, una dorsali, altera intramarginali, interstitia octavum et nonum occupante, maculisque minutis tribus, in angulo postico a vittis formato positis, flavescentibus. Processus mesosterni brevissimus, quartam partem metastethii longitudinis haud æquans.

168. CHRYSOMELA BIFORIS GERM.

Sordide straminea; antennis apicem versus nigro-fuscis; maculis duabus approximatis basalibus capitis, duabus magnis basalibus prothoracis nec non sutura a basi ultra medium fusco-æneis; prothorace remote, elytris minus regulariter geminato-subseriatim, distincte punctatis. Long. 10, Lat. 7 millim.

var. *a.* — Sutura anguste ænea.

var. *b.* — Vitta suturali, retrorsum angustata, ænea.

Doryphora biforis Germ. Ins. spec. nov. p. 578. 802. (1824.)

Doryphora vicina Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 55. 13.

var. *c.* — Ut var. *b*, sed elytro utroque paullo pone medium fascia abbreviata ænea ornato.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, etc.)

Late subovata, valde convexa, sordide straminea, nitida. Caput remote distincte punctatum, basi maculis duabus magnis fusco-æneis, fere ultra medium extensis; mandibulis apice nigris. Antennæ interdum apicem versus nigricantes, articulis apicalibus latitudini subæquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, anterius sensim rotundato-angustatus, remote, latera versus nonnihil densius et distinctius punctatus, basi maculis duabus distantibus subtriangularibus fusco-æneis. Scutellum ænescente-limbatum. Elytra interdum retrorsum sensim leviter ampliata, minus regulariter geminato-seriatim distincte punctata, limbo sat angusto ultra medium vittaque suturali retrorsum angustata, latitudine variabili, a basi ultra medium extensa, interdum etiam utriusque fascia abbreviata, paullo pone medium posita, fusco-æneis. Processus mesosterni tertia parte metastethii vix longior. Articulus apicalis tarsorum apice subtus distincte bidenticulatus.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

169. CHRYSOMELA JUCUNDA STÅL.

Pallide flavescens, subtus cum pedibus, antennis, capite, scutello, vitta suturali percurrente retrorsum valde angustata, fascia paullo pone me-

dium limboque angusto elytrorum nigro-æneis; macula parva basali capitis flavo-testacea. Long. 8½, Lat. 6 millim.

var. *a.* — Prothorace immaculato; elytrorum vitta suturali angustiore, fascia utriusque angusta, utrimque abbreviata.

Doryphora consobrina Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 472. 30.

var. *b.* — Prothorace plaga magna transversa basali nigro-ænea, fascia utriusque elytri utrimque abbreviata.

var *c.* — Ut var. *b*, sed fascia utriusque elytri extus tantum abbreviata, intus cum vitta suturali confluente.

Doryphora jucunda Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 58. 39.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.); var. *a.* Brasilia. (Mus. *Berol.*)

Ovata, valde convexa, nitida, supra dilute sordide flavescens, subtus cum pedibus nigro-ænea, nitida. Caput nigro-æneum, remote punctulatum, macula parva basali flavo-testacea. Antennæ æneo-nigræ, articulis basalibus subtus flavo-testaceis, apicalibus latitudini subæquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim leviter angustatus, anterius utrimque rotundatus, disco parce subtiliter, latera versus densius distinctius punctatus, posterius plaga magna transversa, anterius erosula, nigro-ænea, interdum deficiente, ornatus, subtus utrimque flavus. Scutellum nigro-æneum. Elytra vage distincte punctata, vittis pluribus lævibus angustis instructa; vitta suturali percurrente, retrorsum valde angustata, fasciaque utriusque paullo pone medium, extrorsum angustata, extus abbreviata, intus interdum cum vitta suturali conjuncta, limbo laterali angusto margineque inflexo nigro-æneis. Processus mesosterni brevis, tertiæ parti metastethii vix æquilongus. Articulus tarsorum ultimus apice subtus denticulatus.

♂ Segmento ventrali ultimo leviter impresso, apice truncato.

170. Chrysomela anastomozans Perty.

Testaceo-flavescens; prothorace latera et basin versus minus dense distincte punctulato, fascia hujus basali, utrimque abbreviata et dilatata, maculis duabus basalibus capitis, scutello, elytrorum limbo angusto, sutura vel vitta suturali posterius valde angustata, ultra medium extensa, obscure æneis; antennis sæpius apiceque mandibularum nigricantibus, illis basin versus subtus testaceo-flavis. Long. 8—9, Lat. 6—7 millim.

var. *a.* — Elytrorum margine inflexo concolore, sutura ultra medium ænea; vitta lata communi suturali retrorsum angustata, pone medium abbreviata, nec non utriusque plaga magna prope basin incipiente, ultra medium extensa, postice oblique truncata, flavo-testaceis.

var. *b.* — Utroque elytro plaga maxima prope basin incipiente, ultra

medium extensa, retrorsum leviter dilatata, postice oblique truncata, obscure ænea, ornato; antennis flavo-testaceis.

var. *c.* — Ut var. *b*, sed antennis nigro-fuscis.

var. *d.* — Antennis nigris; prothoracis plaga transversa basali anterius profunde sinuata; margine inflexo plagaque maxima utriusque elytri, uti in var. *b* formata, obscure æneis.

Doryphora dubitabilis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 472. 29.

var. *e.* — Antennis nigris; utroque elytro medio fere fascia utrimque abbreviata, lata, obliqua, extus angustata, obscure ænea, ornato, margine inflexo concolore, medio macula elongata, magnitudine variabili, obscure ænea, notato.

Doryphora sororia Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 472. 28.

var. *f.* — Antennis nigris; elytris margine inflexo concolore, utriusque plaga maxima prope basin incipiente, retrorsum subdilatata, nonnihil ultra medium extensa, postice oblique truncata, nec non macula transversa vel fascia utrimque abbreviata, obliqua, pone plagam illam posita, obscure æneis.

Doryphora anastomozans Perty. Del. anim. art. p. 106. Pl. 21. fig. 10 (1834).

Patria: Brasilia. var. *a.* (Mus. *Berol.*, *Holm.*), var. *b. d.* et *e.* (Mus. *Berol.*), var. *c.* (Coll. *Deyrolle.*), var. *f.* (Mus *Berol.*, Coll. *Guérin*).

Latiuscule ovata, valde convexa. Caput remote distincte punctulatum. Antennarum articuli apicales latitudine nonnihil longiores. Prothorax antrorsum leviter angustatus, anterius utrimque rotundatus, remote subtiliter punctulatus, utrimque punctis raris distinctioribus adspersus. Scutellum læve. Elytra retrorsum leviter ampliata, minus regulariter geminato-seriatim distincte punctulata. Processus mesosterni tuberculiformis. Articulus apicalis tarsorum apice subtus denticulatus.

171. Chrysomela Cinxia Stål.

Supra obscure ænea, subtus nigra, nitida; antennis pedibusque testaceis; macula parva basali capitis, marginibus antico et lateralibus prothoracis, vittis duabus, una dorsali, altera laterali, nec non fascia basali fasciaque obliqua pone medium utriusque elytri, vittas illas conjungentibus, flavis. Long. $8\frac{1}{2}$, Lat. 6 millim.

Doryphora approximata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 472. 26.

Patria: Brasilia (Mus. *Berol.*)

Præcedenti valde affinis. Ovata, valde convexa, supra obscure ænea, subtus nigra, nitida. Caput remote punctulatum, macula parva basali flavescente; ore testaceo, mandibulis apice nigris. Antennæ testaceæ, articulis apicalibus latitudine sublongioribus. Prothorax antrorsum sensim angustatus, remote subtiliter, basin et latera versus distincte punctatus, marginibus antico et lateralibus flavis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, minus regulariter geminato-seriatim punctata, flavescentia, vitta suturali lata, retrorsum angustata, ultra medium extensa, nec non utriusque margine inflexo, limbo laterali, plaga maxima prope basin incipiente, ultra medium extensa, posterius oblique truncata, et pone hanc plagam macula oblique transversa sat magna, obscure æneis. Prostethii margines anticus et laterales flavi. Processus mesosterni quartæ parti metastethii vix æquilongus. Pedes testacei.

172. Chrysomela compater Stål.

Supra obscure ænea, subtus nigra, nitida; ore, antennis, pedibus maculaqua parva basali capitis testaceis; marginibus antico et lateralibus prothoracis elytrisque testaceo-flavescentibus, his minus regulariter geminato-seriatim punctatis, margine inflexo, limbo, sutura vittaque lata suturali retrorsum angustata, nec non utriusque plaga maxima prope basin incipiente, retrorsum subdilatata, ultra medium extensa, apice oblique truncata, obscure æneis. Long. 9, Lat. 6½ millim.

Doryphora compater Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 473. 35.

Patria: Brasilia (Mus. *Berol.*)

Præcedenti valde affinis. Ovata valde convexa, nitida, supra obscure ænea, subtus nigra. Caput remote punctulatum, macula minuta basali oreque testaceis, mandibulis apice nigris. Antennæ testaceæ, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax antrorsum nonnihil angustatus, parce, obsolete, latera et basin versus distincte punctatus, marginibus antico et lateralibus testaceo-flavis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, testaceo-flavescentia, minus regulariter geminato-seriatim punctata, margine inflexo, limbo, sutura vittaque suturali lata, retrorsum angustata, ultra medium extensa, nec non utriusque plaga maxima ovata, prope basin incipiente, ultra medium extensa, apice oblique truncata, obscure æneis. Margines laterales et anticus prostethii testaceo-flavi. Processus mesosterni tuberculiformis.

173. Chrysomela habenata Stål.

Obscure ænea, subtus cum antennis pedibusque nigra; macula parva capitis flavo-testacea; prothoracis lateribus, vittis duabus utriusque elytri fasciaque obliqua pone medium inter vittas illas flavis. Long. 8½, Lat. 6 millim.

Doryphora habenata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 256. 41.

Patria: Brasilia. (Mus *Berol.*, *Holm.);* San Paolo. (Coll. *Deyrolle.*)

Præcedentibus valde affinis. Subovata, valde convexa, obscure ænea, nitida. Caput remote punctulatum, macula parva obsoleta subbasali flavo-testacea; palpis flavo-testaceis. Antennæ basi subtus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudini subæquilongis. Prothorax anterius sensim rotundato-angustatus, remote subtiliter, latera versus distinctius punctatus, limbo utrimque laterali flavo. Scutellum læve. Elytra irregulariter geminato-seriatim punctata, utriusque vittis duabus, una dorsali, altera laterali intramarginali, nec non limbo basali fasciaque obliqua pone medium, vittas illas conjungentibus, flavis. Margines laterales prostethii flavi. Processus mesosterni quartæ parti metastethii vix æquilongus. Articulus apicalis tarsorum apice subtus denticulatus.

♂ Segmento ventrali ultimo leviter impresso, apice truncato.

174. Chrysomela discifera Stål.

Supra flavescens, subtus nigra; capite, maculis duabus magnis basalibus, plus minus connexis, prothoracis, scutello, margine inflexo, limbo, vitta suturali retrorsum angustata, ultra medium extensa, maculaque magna oblonga postice oblique truncata elytrorum æneis; ore maculaque parva capitis testaceis, mandibulis apice nigris. Long. $7\frac{1}{2}$, Lat. $5\frac{1}{2}$ millim.

var. *a*. — Pedibus nigro-piceis, æneo-nitidis, tibiis extus dilutioribus.

var. *b*. — Pedibus testaceis.

Doryphora discifera Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 472. 25.

Patria: Brasilia (Mus. *Berol.*).

Præcedentibus valde affinis. Ovata, valde convexa, nitida, supra flavescens, subtus nigra. Caput æneum, subtiliter parce punctulatum, macula parva oreque testaceis, mandibulis apice nigris. Antennæ fusco-testaceæ vel nigricantes, articulis basalibus subtus flavo-testaceis, apicalibus latitudini subæquilongis. Prothorax antrorsum sensim angustatus, disco parce subtiliter, latera versus distincte punctatus, basi maculis duabus magnis approximatis, basi connexis, æneis ornatus. Scutellum æneum, læve. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, irregulariter geminato-seriatim punctata, margine inflexo, limbo angusto, vitta suturali retrorsum angustata, posterius angustissima, maculaque magna utriusque oblonga, postice oblique truncata, basin vix attingente, ultra medium elytri extensa, æneis. Latera prostethii flava. Processus mesosterni quintæ parti metastethii æquilongus. Pedes testacei vel nigro-picei.

175. Chrysomela mundula Stål.

Ænescente-nigra, nitida, supra viridi-ænea; macula parva basali capitis, lateribus prothoracis, elytrorum margine inflexo, limbo lato parteque apicali flavis, margine laterali angusto maculisque utriusque tribus posterioribus parvis viridi-æneis. Long. vix 7, Lat. $4\frac{1}{2}$ millim.

Doryphora mundula Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 472. 31.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*)

Statura præcedentium. Ovata, valde convexa, nitida, supra viridi-ænea, subtus cum pedibus ænescente-nigra. Caput parce punctulatum, macula parva basali flavescente; labro palpisque nigro-piceis. Antennæ nigricantes, subtus basin versus flavo-testaceæ. Prothorax basi elytrorum vix angustior, disco parce subtiliter, latera versus densius et distinctius punctatus, antrorsum nonnihil angustatus, lateribus flavis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, minus regulariter geminato-seriatim sat distincte punctata, margine inflexo, limbo lato parteque apicali anterius crosa flavis, sutura pone medium, margine laterali, basi apiceque exceptis, maculisque utriusque tribus parvis posterioribus, in seriem transversam obliquam dispositis, viridi-æneis. Latera prostethii flava. Processus mesosterni quartæ parti metastethii vix æquilongus.

176. CHRYSOMELA VINULA STÅL.

Supra flava, subtus cum antennis pedibusque nigricans, æneo-nitida; capite, prothorace, lateribus exceptis, elytrorum limbo angusto, vitta suturali retrorsum angustata maculaque magna oblonga utriusque viridi-æneis. Long. 9, Lat. 6 millim.

Doryphora vinula Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 255. 24.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, *Holm.* Coll. *Clark.*)

Statura *C. anastomozantis*. Ovata, valde convexa, nitida, supra flava, subtus cum antennis pedibusque ænescente-nigra. Caput viridi-æneum, remote punctulatum. Antennæ subtus basin versus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudini vix longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim angustatus, latera versus parce subfortiter, disco subtiliter punctatus, lateribus flavis exceptis viridi-æneus. Scutellum viridi-æneum, parce subtiliter punctulatum. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, irregulariter subseriatim punctata, limbo angusto, vitta suturali retrorsum sensim angustata, posterius angustissima, nec non utriusque macula maxima oblonga, basin vix attingente, fere duas tertias partes longitudinis elytri occupante, viridi-æneis; margine inflexo flavo. Processus mesosterni tertiæ parti metastethii æquilongus. Articulus apicalis tarsorum subtus apice obsolete denticulatus.

♂ Segmento ventrali ultimo leviter impresso, apice leviter truncato.

177. CHRYSOMELA MITIS STÅL.

Flavescens; antennis, basi excepta, nigricantibus; maculis duabus maximis capitis, disco maximo prothoracis, elytrorum limbo, vitta suturali retrorsum angustata, nec non plaga oblonga, magna, cupreo-æneis. Long. 8, Lat. 6 millim.

Doryphora mitis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 472. 27.

Patria: Brasilia (Mus. *Berol.*)

C. vinulæ simillima. Ovata, valde convexa, nitida, flava. Caput punctulatum, macula utrimque magna, a basi fere ad antennas extensa, ænea; mandibulis apice nigris. Antennæ fere totæ nigræ, articulis apicalibus latitudine sublongioribus. Prothorax disco subtilissime, basin et latera versus subfortiter punctatus, cupreo-æneus, lateribus flavis. Scutellum æneum. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, dorso

minus regulariter geminato-seriatim, latera versus vage distincte punctata, limbo, vitta lata suturali retrorsum angustata, posterius angustissima, nec non utriusque macula maxima oblonga, basin haud attingente, ultra medium extensa, cupreo-æneis. Processus mesosterni metastethii quartæ parti vix æquilongus.

178. CHRYSOMELA NOTATICEPS STÅL.

Obscure ænea, supra violaceo-induta; macula parva capitis elytrisque flavescentibus, his subacervato-seriatim punctatis, vitta suturali retrorsum valde angustata, nec non utriusque plaga oblonga discoidali, prope basin incipiente, longe ultra medium suboblique retrorsum extensa, violaceis. Long. 9, Lat. 6 millim.

Doryphora notaticeps Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 472. 32.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*)

Statura *C. vinulæ*. Ovata, valde convexa, nitida, ænea, supra violaceo-induta. Caput punctis raris adspersum, basi macula parva flava notatum. Antennæ subtus basin versus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudini subæquilongis. Prothorax antrorsum sensim angustatus, basin versus subtiliter, utrimque distincte punctatus, angulis apicalibus imis flavescentibus, mucronatis. Scutellum læve. Elytra minus dense subacervato-seriatim punctata, flavescentia, margine inflexo concolore, vitta communi suturali basi lata, scutello latiore, retrorsum ultra medium sensim angustata, posterius angustissima, nec non utriusque limbo plagaque magna discoidali, oblonga, prope basin incipiente, longe ultra medium elytri extensa, violaceis. Processus mesosterni brevis, quintæ parti metastethii subæquilongus.

179. CHRYSOMELA SIGNICEPS STÅL.

Viridi-ænea, nitida, macula parva basali capitis lutescente; prothorace remote, disco subtilius, latera versus fortiter punctato; elytris flavescentibus, acervato-seriatim punctatis, interstitiis convexiusculis. Long. 9, Lat. 8½ millim.

Doryphora signiceps Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 58. 46.

Patria: Brasilia (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovata, valde convexa, nitida, viridi-ænea, subtus cum pedibus nigro-chalybea. Caput læviusculum, basi macula parva lutescente ornatum. Antennæ nigræ, basi subtus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, interdum a basi antrorsum sensim nonnihil angustatus, anterius utrimque rotundatus, parce sat distincte, latera versus fortiter punctatus. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, flavescentia, acervato-seriatim subfortiter punctata, interstitiis leviter convexis. Processus mesosterni quartæ parti metastethii vix æquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

180. Chrysomela nitidissima Stål.

Viridi-ænea, nitidissima, subtus cum pedibus obscure violacea; macula parva capitis flavo-testacea; prothorace utrimque parce, elytris remote, irregulariter seriatim, subfortiter punctatis. Long. 8, Lat. 6 millim.

Doryphora nitidissima Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 59. 49.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, *Paris.*)

Ovata, valde convexa, viridi-ænea, subtus cum pedibus obscure violacea, nitidissima. Caput apice parce distincte punctatum, macula parva basali flavo-testacea notatum. Antennæ nigræ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax antrorsum sensim leviter angustatus, parce, disco subtiliter, latera versus subfortiter punctatus. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, irregulariter subseriatim, remote, subfortiter punctata. Processus mesosterni brevis, quartæ parti metastethii subæquilongus.

181. Chrysomela coruscans Stål.

Metallice varicolor, nitida; capitis macula parva basali flavo-testacea; prothorace disco subtiliter, latera versus distincte punctato; elytris minus regulariter geminato-seriatim distincte punctatis. Long. 8, Lat. 6 millim.

var. *a*. — Supra viridi-chalybea, subtus cum pedibus chalybeo-nigra.

var. *b*. — Supra viridi-ænea, subtus cum pedibus ænescente-nigra.

Doryphora coruscans Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 258. 51.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, *Wien.*, Coll. *Deyrolle.*)

C. nitidissimæ affinis, densius et subtilius punctata. Ovata, valde convexa, metallice varicolor, nitida. Caput parce punctulatum, basi macula parva flavo-testacea notatum. Antennæ nigræ, subtus basin versus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudine vix longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, ante medium sensim rotundato-angustatus, disco subtilissime, latera et basin versus subfortiter remote punctatus, angulis anticis imis flavo-testaceis, mucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, dorso minus regulariter geminato-seriatim, latera et apicem versus subvage distincte punctata. Processus mesosterni quartæ parti metastethii vix æquilongus.

182. Chrysomela curticollis Stål.

Viridi-ænea, nitida, subtus cum pedibus nigro-chalybea; capitis macula minuta flavo-testacea; prothorace disco parce subtiliter, latera versus paullo densius sed multo distinctius punctato; elytris vage, sat dense et distincte punctatis. Long. $10\frac{1}{2}$, Lat. 8 millim.

Doryphora curticollis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 59. 48.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.)

Cum exemplis parvis viridibus *C. pyrrhopteræ* haud confundenda. Ovata, valde convexa, nitida, viridi-ænea, subtus cum pedibus nigro-chalybea. Caput parce punctulatum, macula parva flavo-testacea basali notatum. Antennæ ænescente-nigræ, basi subtus flavo-testaceæ, articulis apicalibus subtransversis. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim angustatus, disco parce subtiliter, latera versus densius, fortius punctatus, angulis anticis submucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim nonnihil ampliata, vage, sat dense et distincte punctata, margine inflexo chalybeo-nitido. Processus mesosterni quarta parte metastethii vix longior.

183. CHRYSOMELA SIGNIFRONS STÅL.

Viridi-ænea, subtus obscurior; macula parva capitis flavo-testacea; prothorace minus dense, distincte, latera versus paullo fortius punctato; elytris vage distincte punctatis; processu mesosterni metastethio nonnihil breviore. Long. 13, Lat. 9½ millim.

Doryphora signifrons Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 308. 29.

var. *b.* — Obscure cærulea.

Patria: Bolivia. (Mus. *Holm.*, *Paris.*, Coll. *Guérin.*).

Ovalis, sat convexa, viridi-ænea, nitida, subtus obscurior. Caput remote distincte punctatum, macula parva flavo-testacea basali notatum. Antennæ breviusculæ, nigræ, articulis apicalibus latitudine paullo brevioribus. Prothorax elytris quarta parte angustior, antrorsum sensim angustatus, anterius utrimque nonnihil rotundatus, minus dense, distincte, utrimque fortius punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, vage, sat dense et distincte punctulata. Processus mesosterni metastethio paullo brevior.

184. CHRYSOMELA SAPHIRINA FORSTER.

Obscure cærulea; macula parva capitis flavo-testacea; prothorace antrorsum leviter angustato, remote distincte punctato; elytris dense punctatis, punctis dorso subseriatis. Long. 15, Lat. 10 millim.

Chrysomela saphirina Forster. Nov. spec. Ins. p. 19. 19. (1771)
„ „ Lin. Syst. Nat. Gmel. I. IV. p. 1689. 186. (1788)
„ „ Oliv. Enc. meth. Ins. V. p. 720. 134. (1790)
„ „ Schh. Syn. Ins. II. p. 238. 6. (1808)
„ *sternicornis* Schall. Acta Hall. I. p. 276. Tab. 1. fig. 1. (1783)
„ „ Lin. Syst. Nat. Gmel. I. IV. p. 1685. 147. (1788)

Patria: Cayenna. (M. *Holm.*, etc.)

Ovalis, valde convexa, obscure cærulea, nitida. Caput remote, distincte, disco subtilius punctatum, macula parva subbasali flavo-testacea ornatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine vix dimidio longioribus. Prothorax elytris tertia parte angustior, antrorsum sensim leviter angustatus, anterius utrimque nonnihil rotundatus, remote distincte punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum subangustata, sat dense, vage, distincte punctata, punctis dorso subseriatis. Processus mesosterni metastethio vix tertia parte brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo leviter impresso, apice truncato et medio leviter dentato-prominulo.

185. CHRYSOMELA SALLÉI STÅL.

Cupreo-ænea; antennis flavo-testaceis, apicem versus fuscis; prothorace remote, distincte punctato; elytris sordide stramineis, irregulariter subgeminato-seriatim punctatis, vitta anteriore suturali, retrorsum angustata, vittisque utriusque quattuor interruptis, angustis, fusco-æneis; tibiis tarsisque testaceis. Long. 9, Lat. 7 millim.

Doryphora Sallei Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 308. 28.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, Coll. *Sallé.*)

Late ovata, valde convexa, obscure cupreo-ænea, nitida. Caput remote, distincte punctulatum, macula parva basali flavo-testacea. Antennæ graciles, flavo-testaceæ, apicem versus fuscæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax ante medium sensim nonnihil rotundato angustatus, remote distincte punctulatus, angulis anticis acutiusculis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim nonnihil ampliata, sordide straminea, irregulariter subgeminato-seriatim distincte punctulata, margine inflexo, vitta suturali anteriore, retrorsum sensim valde angustata, nec non utriusque vittis quattuor angustis, medio interruptis, omnibus postice, exterioribus etiam antice abbreviatis, mediis basin attingentibus, fusco-æneis. Processus mesosterni brevis, metastethii quartæ parti vix æquilongus. Geniculi, tibiæ tarsique testacei.

186. CHRYSOMELA AUGUR STÅL.

Æneo-nigra; prothorace elytrisque vage, fortiter punctatis, his sanguineis, vitta suturali, margine inflexo limboque nigro-æneis. Long. 12, Lat. 8 millim.

Doryphora Augur Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 473. 37.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, Coll. *Mniszech*,)

Ovata, valde convexa, subgibbosa, æneo-nigra, nitida. Caput apicem versus parce punctatum. Antennæ articulis apicalibus subtransversis. Prothorax elytris fere tertia parte angustior, lateribus parallelis, anterius leviter rotundato-angustatus, remote, fortiter, disco minus dense, punctatus, angulis anticis acutiusculis. Scutellum læve. Elytra lateribus subparallelis, apice subproducta, vage, sat dense et fortiter punctata,

sanguinea, margine inflexo, limbo angustissimo vittaque suturali nigro-æneis. Processus mesosterni tertiæ parti metastethii vix æquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo medio leviter impresso, apice leviter truncato.

187. Chrysomela amoena Stål.

Testacea; prothorace utrimque rotundato, remote, distincte punctato; elytris obscure æneis, margine inflexo, limbo vittisque quattuor flavescentibus. Long. $6\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$, Lat. 4—5 millim.

Doryphora amœna Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 256. 32.

Patria: Nova Granada, Bogotà. (Mus. *Holm.*, etc.)

Subovata, modice convexa, plus minus obscure flavo-testacea, nitida, pedibus dilutioribus. Caput læviusculum. Antennæ fusco-testaceæ, basin versus pallidiores, articulis apicalibus latitudine circiter dimidio longioribus. Prothorax utrimque rotundatus, a medio retrorsum nonnihil angustatus, remote, sat distincte punctatus. Scutellum læve. Elytra ovalia, obscure viridi-ænea, plus minus regulariter geminato-seriatim, latera versus magis confuse, distincte punctata, margine inflexo, limbo vittisque utriusque duabus testaceo-flavescentibus, vitta una prope scutellum incipiente, retrorsum sensim cum opposita convergente, posterius ad suturam valde approximata, altera media, prope apicem cum vitta subsuturali confluente. Processus mesosterni depressus, subtriangularis, tertiæ parti metastethii subæquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

188. Chrysomela flavo-lineata Stål.

Obscure flavo-testacea, subtus cum antennis fusco-testacea; prothorace utrimque rotundato, remote distincte punctato; elytris obscure viridi-æneis, margine inflexo, limbo nec non utriusque vittis duabus, una prope suturam percurrente, altera media, ab apice antrorsum ultra medium elytri extensa, flavescentibus. Long. 7, Lat. $4\frac{1}{2}$ millim.

Doryphora flavo-lineata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 256. 33.

Patria: Nova Granada, Bogotà. (Mus. *Holm.*, etc.)

Præcedenti affinis. Subovata, modice convexa, plus minus obscure flavo-testacea, subtus obscure fusco-testacea, nitida. Caput parce distincte punctatum. Antennæ obscure fusco-testaceæ, apice et basin versus pallidiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax utrimque leviter rotundatus, remote distincte punctatus. Scutellum læve. Elytra retrorsum vix ampliata, obscure viridi-ænea, plus minus regulariter geminato-seriatim punctulata, margine inflexo, limbo nec non utriusque vittis duabus, una prope suturam percurrente, altera media, apice cum illa confluente, antrorsum ultra medium elytri extensa, dein abbreviata, sordide flavescentibus. Mesosternum levissime prominens.

♂ Segmento ventrali ultimo levissime impresso, apice truncato.

Divisio quarta.

Caput, interdum etiam prothorax et elytra remote sericea. Elytra vage punctata. Processus mesosterni metastethio dimidio saltem æquilongus, interdum longior. Unguiculi distantes. (Spec. 189—196.)

189. Chrysomela subdepressa Guér.

Ænescente-nigra, subtus cum pedibus obscure fusco-testacea; capite prothoraceque dense distincte punctatis, illo remotissime sericeo; elytris utrimque dilatatis, dense punctatis, maculis irregularibus, flavo-testaceis, subobsoletis ornatis. Long. 15, Lat. 11 millim.

Doryphora subdepressa Guér. Icon. Règne an. Ins. p. 299. (1838)

Patria: Columbia. (Coll. *Guérin*, *Laferté-Sénectère.*)

Ovalis, modice convexa, supra cum antennis ænescente-nigra, subtus cum pedibus obscure fusco-testacea. Caput dense distincte punctatum, remotissime sericeum. Antennæ subgraciles, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris vix dimidio angustior, longitudine fere ter latior, proportionaliter parvus, retrorsum subangustatus, anterius utrimque rotundatus, densissime, distincte punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum lævisculum. Elytra obovata, ante medium gibbosa, utrimque dilatata, dense, distincte, fortius quam prothorax punctata, maculis irregularibus, obsoletis, sparsis, margineque inflexo ex parte flavo-testaceis. Processus mesosterni metastethio tertia parte brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

190. Chrysomela limbatipennis Stål.

Obscure chalybea; capite remote subsericeo; prothorace elytrisque dense, distincte punctatis, his flavescentibus, margine inflexo extus et pone medium, limbo vittaque suturali obscure chalybeis. Long. 12, Lat. 8 millim.

Doryphora suturella Guér. Verh. Zool. Bot. Ver. Wien. V. p. 605, 323 (1855).

Doryphora limbatipennis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 55. 11.

Patria: Nova Granada, Bogotà. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovata, modice convexa, obscure chalybea, subtus cum pedibus æneo-nitens. Caput dense distincte punctatum, remote sericeum. Antennæ æneo-nigræ, articulis quinque basalibus testaceis, apicalibus latitudine fere dimidio longioribus. Prothorax basi elytrorum nonnihil angustior, lateribus subparallelis, anterius rotundato-angustatus, dense, subfortiter punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum punctulatum. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, posterius subproducta, vage, dense et distincte punctata, punctis hic illic subseriatis, dilute sordide flavescentia, margine inflexo extus et pone medium, limbo vittaque suturali angusta, ante medium basin versus sensim dilatata, obscure chalybeis. Processus mesosterni metastethio dimidio brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo medio impresso, apice truncato.

191. Chrysomela Dohrni Stål.

Ænescente-nigra, supra sericea; capite prothoraceque toto subtiliter, elytris distinctius, dense punctatis, his sordide flavescentibus, limbo latiusculo, margine inflexo, excepto limbo interiore ante medium, vitta suturali maculisque quattuor magnis, interdum cum limbo vittaque suturali conjunctis, nigris. Long. 9—10, Lat. 7—7½ millim.

var. *a*. — Utroque elytro maculis duabus transversis magnis nigris, una ante medium obliqua, altera paullo pone medium, ambabus cum limbo conjunctis, ornato.

Doryphora Dohrni Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 57. 36.

var. *b*. — Utroque elytro ante medium macula obliqua, oblonga, libera, et pone medium fascia cum vitta suturali limboque confluente, extrorsum valde dilatata, nigris ornato.

var. *c*. — Utroque elytro fasciis duabus cum limbo vittaque suturali cohærentibus, una anteriore obliqua, subarcuata, posterius latiore, altera paullo pone medium posita, extrorsum nonnihil dilatata, nigris ornato.

Patria: Nova Granada. (Mus. *Holm.*, Coll. *Dohrn*, *Guérin.*)

Ovata, modice convexa, ænescente-nigra, remote sericea. Caput subtiliter, sat dense punctatum. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, basin versus subtus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax lateribus parallelis, anterius rotundato-angustatus, sat dense, disco obsoletius, latera versus distinctius punctulatus, angulis anticis mucronatis. Elytra ovalia, sat dense, vage distincteque punctata, sordide flavescentia, margine inflexo, excepto limbo interiore ante medium, limbo, vitta suturali retrorsum nonnihil angustata, nec non utriusque maculis vel fasciis duabus, anteriore obliqua, nigris. Processus mesosterni metastethio dimidio brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo medio impresso, apice truncato.

192. Chrysomela epilachnoides Stål.

Ænescente-nigra, remote sericea; prothorace elytrisque totis dense punctatis, illius marginibus lateralibus elytrisque sordide flavescentibus, horum margine inflexo ex parte, vitta suturali, ante medium dilatata, vittaque laterali intra-marginali nigris. Long. 10—11, Lat. 7—8 millim.

var. *a*. — Utroque elytro prope basin et vittam suturalem macula parva, ovali, obliqua, pone medium fascia extus subdilatata, cum vittis suturali et intramarginali cohærente, nigris ornato.

var. *b*. — Utroque elytro ante medium fascia obliqua lata, cum vittis suturali et intramarginali cohærente, et pone medium macula magna, intus

vittam suturalem vix attingente, ibidem rotundata, extus cum vitta intramarginali conjuncta, nigris.

var. *c.* — Utroque elytro fasciis duabus latitudine variabilibus, cum vittis suturali et intramarginali confluentibus, anteriore obliqua, nigris.

Doryphora epilachnoides Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 257. 43.

var. *d.* — Spatio inter fascias elytrorum fere toto nigro, non nisi maculam parvam flavam versus limbum relinquente.

Patria: Nova Granada. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, *Wien.*, Coll. *Chevrolat*, *Deyrolle*, *Laferté-Sénectère.*)

Præcedenti simillima. Ovata, modice convexa, subænescente-nigra, remote sericea. Caput sat dense punctulatum, macula ovali discoidali læviuscula; limbo labri flavo-testaceo. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, basin versus subtus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax lateribus parallelis, anterius rotundato-angustatus, sat dense distincte, disco subtilius, punctulatus, marginibus lateralibus angulisque anticis mucronatis sordide flavescentibus. Scutellum basin versus punctulatum. Elytra subovata, sat dense, distincte punctulata, sordide flavescentia, limbo interiore marginis inflexi pone medium, vitta communi suturali anterius latiore, nec non utriusque macula fasciaque vel fasciis duabus, anteriore obliqua, vittaque intramarginali nigris. Processus mesosterni metastethio dimidio brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo medio impresso, apice truncato, bisinuato et medio leviter producto.

193. Chrysomela fatidica Stål.

Obscure ænea, dense, vage punctata; capite remote sericeo; prothorace latera versus densius fortiusque punctato; elytris flavo nigroque variis, vitta angusta suturali ænescente-nigra, limbo latiusculo margineque inflexo flavescentibus. Long. 11, Lat. $7\frac{1}{2}$ millim.

var. *a.* — Elytris nigris, utriusque margine inflexo, limbo laterali latiusculo, parte basali oblique terminata, fascia media lata inæquali, limbum haud attingente, maculaque ovali pone medium ad vittam suturalem, sat magna, sordide flavescentibus.

Patria: Bogota. (Mus. *Berol.*)

Præcedenti affinis. Ovata, modice convexa, ænescens, nitida, excepto capite remote sericeo glabra (an denudata?). Caput sat dense distincte punctatum, limbo labri testaceo. Antennæ basin versus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudine circiter tertia parte longioribus. Prothorax lateribus parallelis, anterius rotundato-angustatus, latera et basin versus sat dense subfortiter, disco subtiliter punctatus, marginibus imis lateralibus obsolete piceis, angulis anticis submucronatis. Scutellum læviusculum. Elytra subovata, vage, sat dense, distincte punctata, flavo nigroque varia, limbo margineque inflexo flavescentibus. Processus mesosterni dimidio metastethio vix longior.

♂ Segmento ventrali ultimo medio impresso, apice truncato et medio leviter subdentato-prominulo.

194. Chrysomela ambigua Er.

Ænescente-nigra, capite sericeo excepto supra glabra, sat dense punctata; prothorace utrimque lævi et plus minus late flavo-limbato, vitta media retrorsum angustata vel macula obovata anteriore flavo-testacea ornato; elytris testaceo-flavescentibus, nigro-pictis, margine inflexo, extus saltem, limboque angusto flavescentibus. Long. 10—11, Lat. 7—8 millim.

var. *a.* — Prothoracis marginibus angustis supra subtusque maculaque media anteriore obtriangulari flavo-testaceis; elytris testaceo-flavescentibus, margine inflexo, excepto limbo angusto exteriore, nec non partibus laterali lata, medio angustata, et basali nigris.

Doryphora ambigua Er. Arch. für Naturg. XIII. 1. p. 156. 8. (1847)

var. *b.* — Prothoracis vitta media, retrorsum valde angustata, nec non lateribus lævibus supra subtusque, antice late, retrorsum sensim angustius, sordide flavescentibus; elytris nigris, margine inflexo extus anguste, limbo angusto, apice latiore, sutura, macula ovata posteriore magna communi, nec non utriusque maculis duabus, una basali ovali ad scutellum, altera media discoidali majore, sordide flavescentibus.

Doryphora quinque-maculata Er. Arch. für Naturg. XIII. 1 p. 156. 9. (1847)

var. *c.* — Prothoracis vitta media lata, retrorsum subangustata, nec non lateribus lævibus testaceo-flavescentibus; elytris flavescente-testaceis, vittis angustis decem, exceptis subsuturalibus medio interruptis, subpercurrentibus, nec non margine inflexo intus anguste nigris.

Doryphora nigro-lineata Er. Arch. für Naturg. XIII. 1 p. 156. 7. (1847)

Patria: Perù. (Mus. *Berol.*)

Ovata, modice convexa, ænescente-nigra, excepto capite remote sericeo glabra. Caput sat dense punctulatum, disco longitrorsum læviusculum, maculis duabus parvis, una apicali, altera subbasali testaceis; limbo labri testaceo. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, basin versus subtus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudini subæquilongis. Prothorax lateribus parallelis, apice subito rotundato-angustatus, sat dense distincte, disco nonnihil parcius et subtilius punctulatus, utrimque lævis, ænescente-niger, marginibus lateralibus supra subtusque plus minus latis, anterius sæpius latioribus, vittaque media retrorsum angustata vel macula obtriangulari anteriore testaceo-flavescentibus. Scutellum punctulatum, testaceum, nigro-limbatum. Elytra sat dense, vage, distincte punctulata, nigris vel flavescentibus, vario modo flavo-testaceo- vel nigro-pictis, limbo angusto margineque inflexo, extus saltem, semper flave-

scentibus. Processus mesosterni metastethio quarta parte brevior, basi interdum testaceus. Vitta obsoleta supera femorum tibiæque extus basin versus testaceæ.

195. Chrysomela xantholoma Stål.

Pallide subtestaceo-flavescens, capite remote sericeo excepto glabra; pectore fere toto, basi segmentorum ventralium, femoribus superne, tibiis, tarsis, capite maculaque utrimque irregulari prothoracis obscure æneis; elytris, exceptis vitta suturali limboque sat dense ferrugineo-punctatis, punctis versus limbum sparsis obscurioribus vel nigricantibus. Long. 10, Lat. 7½ millim.

Doryphora xantholoma Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 56. 24.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.)

Epilachnis quibusdam sat similis. Ovata, modice convexa, minus nitida, supra pallide testaceo-flavescens, subtus cum pedibus capiteque obscure ænea, capite remote subsericeo excepto glabra. Caput minus dense punctulatum, disco lævigatum, macula parva obsoleta basali, limbo labri palpisque testaceo-flavis, his apicem versus infuscatis. Antennæ graciles, fusco-testaceæ, basin versus pallidæ, articulis apicalibus latitudine vix longioribus. Prothorax basi elytrorum nonnihil angustior, lateribus parallelis vel antrorsum sensim leviter angustatus, apice utrimque subito rotundatus, disco obscurior, ibidem remotius, subtiliter, latera versus dense, subfortiter punctatus, utrimque macula irregulari magna, obscure ænea, ornatus. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim subampliata, limbo suturaque pallidioribus exceptis dense distincte ferrugineo-punctata, limbum versus ænescente-nigro-punctata. Femora basin versus, tibiæ extus ibidem, discus pectoris et segmenta ventralia apice flavo-testacea. Processus mesosterni testaceo-flavescens, metastethio nonnihil brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

196. Chrysomela notaticollis Stål.

Supra pallide sordide straminea, subtus obscurior, pectore utrimque, femoribus subtus, tibiis fere totis, tarsis, maculis duabus lateralibus vittisque duabus mediis prothoracis nec non capite obscure æneis, hoc basi macula flavo-testacea notato; elytris, limbo excepto, dense, distincte, dilute ferrugineo-punctatis, punctis intra limbum obscurioribus. Long. 9½, Lat. 7 millim.

Doryphora notaticollis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 257. 42.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, Coll. *Bonvouloir*, *Dohrn.*)

Præcedenti affinis. Ovata, modice convexa, supra pallide sordide straminea, subtus obscurior, pectore utrimque æneo, capite remote subsericeo excepto glabra. Caput obscure æneum, minus dense punctulatum, macula parva basali, labro palpisque flavo-testaceis, his apice infuscatis. Antennæ graciles, apicem versus leviter incrassatæ, fusco-testaceæ, basi subtus pallidæ, articulis apicalibus latitudine circiter dimidio longioribus. Prothorax basi elytrorum nonnihil angustior, lateribus parallelis, apice subito rotundato-angustatus, disco subtiliter, latera versus subfortiter, densius puncta-

tus, disco vittis duabus retrorsum subconvergentibus, antice abbreviatis, et utrimque maculis duabus obscure æneis ornatus. Scutellum parce subtilissime punctulatum. Elytra retrorsum sensim leviter ampliata, limbo vittaque suturali dilute punctatis exceptis dense ferrugineo-punctata, intra limbum nigro-punctata, maculis numerosis minutis subelevatis lævigatis adspersa. Latera prostethii straminea. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior, stramineus. Pedes obscure ænei, femoribus supra, tibiis extus basin versus testaceo-flavescentibus.

Divisio quinta.

Glabræ. Antennæ articulis quinque apicalibus clavam plus minus distinctam formantibus. Processus mesosterni conicus. Unguiculi distantes. (Spec. 196—209.)

Dorysterna Guér. Verh. Zool. Bot. Ver. Wien. V. p. 605. (1855.)

Obs. *C. Eugenia, licet antennis apicem versus sensim latioribus instructa, in hac divisione quærenda.*

197. Chrysomela Bourcieri Guér.

Oblongo-ovalis, chalybeo-ænea; prothorace remote, sat fortiter punctato; elytris regulariter seriatim punctatis, fusco-violaceis, utriusque maculis humerali et apicali fasciaque fere media abbreviata pallide flavescentibus. Long. 12, Lat. 8 millim.

Dorysterna Bourcieri Guér. Verh. Zool. Bot. Ver. Wien. V. p. 605. 324. (1855)

Patria: Napo. (Coll. *Guérin.*)

Oblongo-ovalis, sat convexa, chalybeo-ænea, nitida, subtus chalybea. Caput remote, sat distincte punctatum. Antennæ articulis quinque apicalibus chalybeis, transversis, longitudine duplo latioribus, clavam oblongam formantibus. Prothorax longitudine duplo latior, lateribus parallelis, anterius leviter angustatus, subremote, sat fortiter punctatus, angulis anticis obtusiusculis. Scutellum læve. Elytra ovalia, sat fortiter punctato-striata, fusco-violacea, utriusque maculis duabus, una trunsversa humerali, altera subapicali oblonga, nec non fascia introrsum angustata, utrimque abbreviata, sordide flavo-albidis. Processus mesosterni conicus, gracilis, metastethio subæquilongus. Pedes longiusculi.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato et medio leviter angulato-prominulo.

198. Chrysomela corynomaloides Stål.

Testacea; antennis apice nigris; prothorace æneo-fusco, utrimque testaceo-marginato, remote punctato; elytris viridi-æneis, chalybeo-indutis, irregulariter geminato-seriatim punctatis, vitta angusta suturali limboque flavo-testaceis. Long. 10, Lat. 8 millim.

Doryphora corynomaloides Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 254. 13.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Dohrn.*)

Ovalis, valde convexa, nitida, testacea. Caput subtiliter, sat dense punctatum, disco maculis duabus approximatis fuscis notatum; mandibulis apice nigris. Antennæ articulis quinque ultimis dilatatis, transversis, nigris. Prothorax antrorsum sensim angustatus, anterius utrimque rotundatus, remote distincte punctatus, fusco-æneus, utrimque testaceo-marginatus, angulis anticis obtusis. Scutellum læve, sordide flavum. Elytra prothorace nonnihil latiora, lateribus subparallelis, irregulariter geminato-seriatim, apicem versus vage, distincte punctata, chalybeo-ænea, vitta angusta suturali basin versus nonnihil dilatata limboque omni sordide flavis. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo disco leviter impresso, apice truncato.

199. Chrysomela clavicornis Stål.

Testaceo-flavescens, antennis nigris; macula magna discoidali prothoracis obscure ænea; elytris obscure violaceis, irregulariter geminato-seriatim punctatis, vitta intramarginali, posterius marginem attingente, margineque inflexo posterius sordide flavescentibus. Long. $9\frac{1}{2}$, Lat. 7 millim.

Doryphora clavicornis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 306. 11.

Patria ignota. (Coll. *Mniszech.*)

Statura præcedentis. Ovalis, valde convexa, nitida, testaceo-flavescens. Caput remote punctulatum. Antennæ nigræ, basi flavo-testaceæ, articulis quattuor apibalibus transversis, clavam compressam oblongam formantibus. Prothorax elytris fere sexta parte angustior, antrorsum sensim angustatus, minus dense, disco subtiliter, latera versus distincte punctatus, macula magna discoidali fusco-ænea. Elytra lateribus parallelis, minus regulariter geminato-seriatim, distincte punctata, obscure violacea, vitta intramarginali, posterius marginem attingente, margineque inflexo posterius sordide flavescentibus. Pectus utrimque obscure violaceum. Processus mesosterni metastethio circiter dimidio brevior.

200. Chrysomela eusema Stål.

Testacea, prothoracis disco latissimo scutelloque obscure æneis; elytris sordide flavescentibus, geminato-seriatim punctatis, sutura, margine inflexo, limbo, nec non utriusque maculis duabus maximis obscure æneis. Long. 9, Lat. 7 millim.

Doryphora eusema Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 306. 10.

Patria ignota. (Coll. *Mniszech.*)

Statura fere *C. maculatæ*. Subquadrato-ovalis, valde convexa, testacea, nitida. Caput minus dense, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus subsensim latiores, nigræ, basi testaceæ, articulis apicalibus latitudine subbrevioribus. Prothorax elytris paullo angustior, utrimque rotundatus, sat dense distincte punctulatus, plaga maxima discoidali, basin et apicem attingente, nec non utrimque macula parva, cum plaga cohærente, obscure chalybeo-æneis. Scutellum æneum, læve. Elytra retrorsum

vix angustata, sordide flavescentia, geminato-seriatim distincte punctata, margine inflexo, sutura, nec non utriusque maculis duabus maximis, anteriore subquadrata, posteriore triangulari, chalybeo-æneis. Processus mesosterni depressus, dimidio metastethio nonnihil longior.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato, tibiis anticis leviter incrassatis, prope apicem nonnihil incurvis.

201. CHRYSOMELA EUGENIA STÅL.

Testacea, antennis fere totis nigris; prothorace distincte punctato, disco violaceo; elytris fusco-æneis, geminato-seriatim punctatis, utriusque macula humerali apiceque pallide flavis. Long. 8, Lat. 6 millim.

Doryphora Eugenia Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 471. 20.

var. *b*. — Elytris obscure viridi-æneis.

Patria ignota. (Mus. *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Deyrolle*, *Mniszech.*)

Statura præcedentis. Subquadrato-ovalis, valde convexa, nitida, testacea. Caput distincte, subremote punctulatum; labro palpisque flavo-testaceis, apice mandibularum nigro. Antennæ nigræ, basin versus testaceæ, apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudini subæquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis, anterius rotundato-angustatus, subremote distincte punctulatus, disco violaceo. Scutellum læve, violaceum. Elytra lateribus parallelis, subcompressa, geminato-seriatim distincte punctulata, fusco-ænea, utriusque macula humerali limboque apicali, ad suturam latiore, stramineis; margine inflexo intus anguste et posterius testaceo. Processus mesosterni metastethio dimidio brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo disco leviter impresso, apice truncato.

202. CHRYSOMELA FESTIVA BALY.

Testacea, antennis, basi excepta, nigricantibus; prothoracis disco maximo obscure æneo; elytris æneis, geminato-seriatim distincte punctatis, margine inflexo limboque pone medium nec non macula humerali sordide flavescentibus. Long. 10, Lat. $7\frac{1}{2}$ millim.

Dorysterna festiva Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 340. 3. (1858)

Patria: Perù. (Mus. *Holm.*, Coll. *Baly.*)

Præcedenti similis. Ovalis, valde convexa, nitida, testacea. Caput remote punctulatum; mandibulis apice nigris. Antennæ nigricantes, basi testaceæ, articulis quinque apicalibus clavam oblongam formantibus. Prothorax lateribus pone medium subparallelis, ante medium nonnihil rotundato-angustatus, remote distincte punctulatus, disco maximo, latissimo, obscure æneo. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, virescente-ænea, geminato-seriatim distincte punctata, margine inflexo limboque pone medium nec non macula humerali sordide flavis. Processus mesosterni subdepressus, metastethio dimidio paullo longior.

203. CHRYSOMELA TIBIALIS BALY.

Testacea; antennarum articulis quattuor apicalibns nigris; prothorace remote punctulato; elytris æneis, geminato-seriatim distincte punctatis, limbo margineque inflexo pone medium testaceis. Long. 9—10, Lat. 7—7½ millim.

Dorysterna tibialis Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 339. 1 (1858).

Patria: Ega. (Mus. *Holm.*, Coll. *Baly.*)

Præcedenti affinis. Ovalis, valde convexa, testacea, nitida. Caput remote punctulatum; mandibulis apice nigris. Antennæ articulis quinque apicalibus clavam oblongam formantibus, quattuor apicalibus transversis, nigris. Prothorax elytris paullo angustior, lateribus pone medium subparallelis, ante medium nonnihil rotundato-angustatus, remote, sat distincte punctatus, angulis anticis submucronatis. Elytra ænea vel virescente-ænea, minus regulariter geminato-seriatim, distincte punctata, dimidio apicali limbi marginisque inflexi testaceo-flavo. Processus mesosterni dimidio metastethio nonnihil longior.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato; tibiis anticis prope apicem incurvis, apice incrassatis.

204. CHRYSOMELA CRUENTATA BALY.

Testacea; antennarum articulis quattuor apicalibus violaceo-nigris; prothorace remote punctato, lateribus lævibus; elytris irregulariter subgeminato-seriatim punctulatis, obscure æneis, margine inflexo, sutura limboque omni testaceis. Long. 9½, Lat. 7 millim.

Dorysterna cruentata Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 339. 2. (1858).

Patria: Brasilia. (Coll. *Baly.*)

Subovata, valde convexa, testacea, subtus cum pedibus dilutior, nitida. Caput remote, distincte punctulatum; mandibulis apice nigris. Antennæ articulis quinque apicalibus latis, transversis, clavam formantibus, quattuor apicalibus violaceo-nigris. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim leviter angustatus, anterius utrimque nonnihil rotundatus, remote, distincte punctatus, lateribus lævibus, angulis anticis obtusis. Scutellum læve. Elytra lateribus subparallelis, irregulariter subgeminato-seriatim punctata, obscure ænea, sutura, limbo omni margineque inflexo testaceis. Processus mesosterni metastethio circiter tertia parte brevior.

205. CHRYSOMELA PRETIOSA BALY.

Testacea; antennis, basi excepta, nigris; prothoracis disco nigrofusco; elytris obscure violaceis, maculis octo flavescentibus ornatis. Long. 9, Lat. 6½ millim.

Dorysterna pretiosa Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 340. 4. (1858).

Patria: Ega. (Coll. *Baly.*)

Statura *C. tibialis*, cui valde affinis. Ovalis, valde convexa, testacea, nitida. Caput remote punctulatum; mandibulis apice nigris. Antennæ nigricantes, basi testaceæ, articulis quinque apicalibus clavam oblongam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, a medio retrorsum parum, antrorsum magis rotundato-angustatus, minus dense, distincte punctulatus, disco maximo æneseente-fusco, antice macula minore testacea notato. Scutellum læve. Elytra lateribus subparallelis, distincte geminato-seriatim punctata, obscure purpureo-violacea, utriusque maculis quattuor, una subhumerali, duabus mediis unaque apicali, nec non apice marginis inflexi flavescentibus. Latera pectoris fusca. Processus mesosterni metastethio dimidio paullo longior.

206. Chrysomela dorso-signata Stål.

Flavo-testacea; antennis apicem versus nigris; maculis quattuor parvis capitis prothoracisque, hujus etiam marginibus imis lateralibus, scutello, maculis quattuor elytrorum in seriem transversam dispositis, tibiis extus basin versus tarsisque nigro-æneis. Long. $9\frac{1}{2}$, Lat. $6\frac{1}{2}$ millim.

Doryphora dorso-signata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 56. 19.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, modice convexa, flavo-testacea, nitida. Caput remote, distincte punctulatum, maculis parvis quattuor, duabus basalibus, duabus mediis, nigro-æneis notatum; mandibulis apice nigris. Antennæ nigricantes, basin versus flavo-testaceæ, articulis quinque apicalibus compressis, latitudini subæquilongis, clavam gracilem formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim leviter angustatus, remote distincte punctatus, marginibus imis lateralibus maculisque quattuor parvis, in seriem transversam dispositis, nigro-æneis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, distincte seriatim punctata, marginibus lateralibus imis prope basin nec non quattuor maculis parvis, in seriem transversam communem ante medium dispositis, nigro-æneis. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior. Tibiæ extus ante medium tarsique nigro-ænei. Segmentum ventrale ultimum utrimque macula nigro-ænea ornatum.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

207. Chrysomela intermaculata Stål.

Ovalis, flavo-testacea; antennis apicem versus nigris; maculis quattuor capitis prothoracisque, hujus etiam marginibus imis lateralibus, maculis compluribus elytrorum in series longitudinales dispositis, maculaque utrimque segmenti ventralis ultimi æneis. Long. 8—$8\frac{1}{2}$, Lat. 5—$5\frac{1}{2}$ millim.

Doryphora intermaculata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 56. 20.

var. *b*. — Incisuris pectoris, trochanteribus fere totis, apice femorum tibiarumque nec non tarsis æneo-nigris.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.)

Præcedenti affinis. Ovalis, modice convexa, flavo-testacea, nitida. Caput remote punctulatum, maculis quattuor parvis, duabus basalibus, duabus mediis, obscure

æneis notatum. Antennæ nigro-fuscæ, basin versus flavo-testaceæ, articulis quinque apicalibus compressis, clavam gracilem minus distinctam formantibus. Prothorax lateribus posterius parallelis, anterius rotundato-angustatus, remote distincte punctatus, marginibus imis lateralibus maculisque quattuor parvis mediis in seriem transversam dispositis nigris. Scutellum læve, ænescente-limbatum, vel totum æneum. Elytra lateribus parallelis, distincte striato-punctata, interstitiis æneo-maculatis, margine ipso laterali ante medium nigricante. Segmentum ventrale ultimum utrimque macula nigro-ænea ornatum. Processus mesosterni metastethio circiter tertia parte brevior.

208. Chrysomela Deyrollei Stål.

Ovalis, sordide flavescens; maculis parvis quattuor capitis prothoracisque, scutello, pectoris lateribus late, pedibusque nigris; elytris seriatim punctatis. Long. 8, Lat. 5 millim.

Doryphora Deyrollei Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 307. 21.

Patria ignota. (Coll. *Deyrolle.*)

Præcedentibus duabus affinis. Ovalis, modice convexa, testaceo-flavescens, nitida. Caput remote punctulatum, maculis quattuor parvis, duabus basalibus, duabus mediis, nigris. Antennæ articulis quinque apicalibus clavam angustam formantibus, articulis intermediis clavæ subtransversis. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum angustatus, basin versus utrimque parce punctatus, maculis quattuor parvis, in seriem transversam dispositis, marginibusque imis lateralibus nigris; angulis anticis muticis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, subremote seriatim, distincte punctulata. Latera pectoris late nigra. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior. Maculæ marginales parvæ ventris nigræ. Pedes nigri.

209. Chrysomela atricollis Stål.

Ovalis, subæneo-nigra, prothorace parce punctato; elytris rufescente-testaceis, striato-punctatis, sutura æneo-nigra. Long. 10, Lat. 6 millim.

Doryphora atricollis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 308. 32.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*)

Præcedentibus affinis. Ovalis, modice convexa, subænescente-nigra, nitida. Caput parce, subtiliter punctulatum. Antennæ apicem versus nigro-chalybeæ, articulis quinque apicalibus compressis, clavam angustam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis, apice utrimque rotundatus, parce punctulatus, angulis anticis muticis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, rufescente-testacea, distincte striato-punctulata, sutura æneo-nigra. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

Divisio sexta.

Glabræ, varicolores, haud metallicæ totæ. Antennæ apicem versus sen-

sim nonnihil latiores vel incrassatæ. Elytra regulariter seriatim vel striato-punctata. Processus mesosterni longus vel mediocris. (Spec. 210—235.)

Obs. 1. — *C. lugubrina et trivittata, licet elytris irregulariter acervato-seriatim punctatis instructæ, propter affinitates naturales in hac divisione locum obtinuerunt.*

Obs. 2. — *C. regularis in divisione secunda quærenda.*

210. Chrysomela laminata Stål.

Obscure testacea; elytris nigro-castaneis, regulariter seriatim punctatis, interstitiis medio dilutioribus, utriusque maculis duabus ante medium vittisque duabus, una intramarginali percurrente, altera posteriore prope suturam, anterius macula similiter colorata terminata, flavescentibus. Long. 13, Lat. 10 millim.

Doryphora laminata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 257. 46.

Patria: Bahia. (Mus. *Berol.*, *Helsingf.*, Coll. *Dohrn.*)

Ovalis, sat convexa, obscure testacea, nitida. Caput subtiliter punctatum, labro pallide testaceo-flavo. Antennæ basin versus dilutiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax lateribus subparallelis, anterius rotundato-angustatus, remote, subtiliter, latera versus nonnihil distinctius punctatus. Scutellum læve. Elytra prothorace nonnihil latiora, lateribus parallelis, subtiliter striato-punctata, nigro-castanea, interstitiis medio dilutioribus, utriusque maculis duabus, una basali prope suturam, altera ante medium pone illam, vittisque duabus, una percurrente, interstitium nonum occupante, intus medio cum macula irregulari similiter colorata cohærente, altera ad suturam approximata, partem posteriorem interstitii tertii occupante, apice cum vitta intramarginali confluente, antice cum macula similiter colorata conjuncta, flavescentibus; margine inflexo dilute castaneo. Processus mesosterni valde depressus, laminiformis, latus, subcurvus, metastethio nonnihil brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo impresso, apice truncato; tibiis anticis valde curvatis, apice subincrassatis.

211. Chrysomela Bohemani Stål.

Straminea; prothorace remote punctulato; elytris striato-punctatis, striis interrupte testaceo-lineatis, interstitiis tertio et nono reliquis latioribus, hoc retrorsum nonnihil angustato. Long. 11—13, Lat. 7—8 millim.

Doryphora Bohemani Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 56. 21.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, sat convexa, medio subgibbosa, straminea, nitida. Caput læviusculum vel remote punctulatum; mandibulis apice nigris. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax

quoad formam, latitudinem et puncturam sat variabilis, lateribus parallelis instructus vel antrorsum sensim leviter angustatus vel utrimque nonnihil rotundatus, elytris subæquilatus vel nonnihil angustior, læviusculus vel plus minus remote et distincte punctulatus, angulis anticis obtusis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, distincte striato-punctata, seriebus punctorum alternis basi et apice coëuntibus, quarta, quinta, sexta et septima basin attingentibus, ante medium saltem testaceo-lineatis, lineis serierum octavæ et nonæ ante medium, lineis serierum tertiæ et quartæ ante medium et medio interruptis, interstitiis secundo, quarto et octavo hic illic testaceo-repletis, tertio et nono reliquis latioribus, hoc retrorsum leviter angustato. Processus mesosterni valde depressus, metastethio tertia parte brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato et bisinuato, tibiis anticis curvatis.

212. Chrysomela strigilata Stål.

Straminea; marginibus imis lateralibus prothoracis nigro-fuscis; elytris striato-punctatis, testaceo-lineatis, interstitiis tertio et nono reliquis latioribus. Long. 9—10, Lat. 6—6½ millim.

Doryphora strigilata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 257. 47.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, *Helsingf.*, *Holm.*, Coll. *Dohrn*, *Deyrolle.*)

Præcedenti affinis. Ovalis, sat convexa, pallide straminea, nitida. Caput læviusculum, basi et ad oculos parce punctulatum; mandibulis apice nigris. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis vel leviter rotundatis, remote, distincte, disco subtilius punctulatus, marginibus imis lateralibus nigro-fuscis, angulis anticis obtusis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, striato-punctata, seriebus punctorum testaceo-lineatis, alternis basi et apice coëuntibus, octava et nona basin haud attingentibus, interstitiis tertio et nono reliquis nonnihil latioribus, hoc ubique æque lato. Processus mesosterni valde depressus, latus, metastethio dimidio fere brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo medio impresso, apice truncato, tibiis anticis nonnihil curvatis.

213. Chrysomela straminea Stål.

Pallide straminea; elytris obscure striato-punctatis, seriebus punctorum alternis basi et apice coëuntibus, interstitiis, excepto nono latiore, subæquilatis. Long. 12, Lat. 9 millim.

Doryphora straminea Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 258. 52.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, etc.)

Præcedentibus affinis. Ovalis, valde convexa, pallide straminea, nitida. Caput plus minus dense et distincte punctatum; mandibulis apice nigris. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax lateribus parallelis vel antrorsum leviter angustatus, anterius rotundato-angustatus, plus minus dense et distincte punctulatus, angulis anticis obtusis.

Elytra prothorace nonnihil latiora, lateribus parallelis, striato-punctata, seriebus punctorum alternis basi et apice coëuntibus, basin elytrorum attingentibus, nono latiore excepto subæquilatis. Processus mesosterni valde depressus, subcurvus, metastethio æquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato et bisinuato, tibiis anticis sat curvatis.

214. Chrysomela consors Stål.

Sordide straminea; prothorace remote punctulato; elytris striato-punctatis, maculis decem (4. 4. 2) nigris ornatis. Long. $11\frac{1}{2}$, Lat. 8 millim.

Doryphora consors Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 308. 31.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*)

Præcedentibus affinis. Ovalis, sat convexa, sordide straminea, nitida. Caput remote distincte punctulatum; mandibulis apice nigris. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus subparallelis, apice subito rotundato-angustatus, remote distincte punctulatus. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, distincte striato-punctata, utriusque maculis quinque (2. 2. 1) minoribus nigris, duabus prope basin, duabus mediis, una prope apicem. Processus mesosterni valde depressus, metastethio æquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato et bisinuato; tibiis anticis leviter curvatis.

215. Chrysomela flavo-cincta Guér.

Fusco-ænea; prothorace parce subimpresso-punctato; elytris minus dense, subtiliter striato-punctatis, punctis rarioribus fortibus intermixtis, interstitiis nono et decimo covexiusculis, nono flavescente. Long. 26, Lat. 12 millim.

Doryphora flavo-cincta Guér. Verh. Zool. Bot. Ver. Wien. V. p. 604. 314. (1855.)

Doryphora semicincta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 471. 11.

Patria: Brasilia interior. (Mus. *Holm.*, Coll. *Deyrolle*, *Javet.*)

Late ovalis, sat convexa, fusco-ænea, supra subopaca, subtus cum pedibus nitida. Caput parce punctulatum, limbo labri flavo-testaceo. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, parce, distincte subimpresso-punctatus, punctis fundo æneo-nitidis, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum nonnihil angustata, subtiliter, subremote striato-punctata, seriebus punctorum, exceptis nona et decima, punctis impressis, fundo æneo-nitidis, raris, etiam instructis, interstitiis nono et decimo convexiusculis, illo flavescente. Processus mesosterni validus, metastethio fere dimidio longior, ultra medium crassus, dein gracilescens.

216. Chrysomela luteo-cincta Stål.

Nigricans; prothorace parce, sat fortiter punctato; elytris subtiliter striato-punctatis, punctis rarioribus impressis intermixtis, interstitio nono convexiusculo, flavo, cum fascia similiter colorata basali cohærente. Long. 14, Lat. 11 millim.

Doryphora luteo-cincta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 254. 15.

Patria: Brasilia, Bahia. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Dohrn.*)

Præcedenti affinis. Late ovalis, sat convexa, nigricans, subtus nitida. Caput punctis raris adspersum; limbo labri articulisque duabus basalibus palporum flavo-testaceis. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax subæneo-indutus, subopacus, elytris quarta parte angustior, lateribus parallelis, anterius subito rotundato-angustatus, parce subimpresso-punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra obovata, parum nitida, subtiliter striato-punctata, punctis raris impressis intermixtis, seriebus nona et decima distinctius et densius punctatis, punctis impressis destitutis, interstitio nono leviter convexo fasciaque subbasali, prope suturam ad seriem punctorum primam terminata et pone angulos basales prothoracis basin elytrorum attingente, sordide flavis. Processus mesosterni metastethio nonnihil longior.

217. Chrysomela sesquicincta Stål.

Ænescente-nigra; prothorace remote punctato; elytris remote striato-punctatis, fascia basali, vitta intramarginali nec non vitta prope suturam, ante medium abbreviata, sordide lutescentibus. Long. 11½—13, Lat. 9—10 millim.

Doryphora sesquicincta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 254. 14.

Patria: Bahia. (Mus. *Berol.*, Coll. *Dohrn.*)

Præcedentibus affinis. Late ovalis, sat convexa, ænescente-nigra, nitida. Caput remote punctulatum; limbo labri articulisque duobus basalibus palporum flavo-testaceis. Prothorax elytris vix tertia parte angustior, lateribus parallelis, anterius rotundato-angustatus, subopacus, parce distincte punctatus. Elytra retrorsum nonnihil angustata, distincte striato-punctata, fascia basali intramarginali, prope scutellum ad seriem punctorum primam abbreviata, vitta interstitium nonum occupante, basi cum fascia subbasali confluente, vittaque prope suturam interstitium tertium occupante, ante medium abbreviata, apice cum vitta laterali conjuncta, sordide lutescentibus. Processus mesosterni metastethio dimidio longior.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato, leviter impresso.

218. Chrysomela strigata Stål.

Nigricans, subtus cupreo-nitens; prothorace utrimque rotundato, remote punctato; elytris distincte punctato-striatis, interstitiis convexiusculis, tertio et nono obscure testaceis. Long. 14, Lat. 9 millim.

Doryphora bivittata Guér. Verh. Zool. Bot. Ver. Wien. V. p. 604. 316. (1855)

Doryphora strigata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 57. 28.

Patria: Minas Geraës. (Mus. *Holm.*, Coll. *Chevrolat.*)

Ovalis vel subovata, supra subænescente-nigra, opaca, subtus cupreo-nitens. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine circiter duplo longioribus. Prothorax elytris paullo angustior, utrimque rotundatus, disco remote, latera versus densius, distincte punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra ovalia, distincte punctato-striata, interstitiis leviter convexis, tertio et nono obscure testaceis. Processus mesosterni metastethio vix æquilongus.

219. CHRYSOMELA QUADRIVITTATA STÅL.

Subæneo-nigra; prothorace remote subtiliter punctato; elytris distincte punctato-striatis, interstitiis convexiusculis, tertio et nono flavis. Long. 11, Lat. 8 millim.

Doryphora quadrivittata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 258. 53.

Patria: Brasilia. (Coll. *Chevrolat.*)

Præcedenti valde affinis, forte ejus varietas. Ovalis, valde convexa, nigra, subtus ænescente-nitida, supra subopaca. Caput remote punctulatum. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine vix duplo longioribus. Prothorax elytris paullo angustior, a medio retrorsum parum, antrorsum distincte rotundato-angustatus, disco subtiliter, latera versus distincte, remote punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, distincte punctato-striata, interstitiis convexiusculis, tertio et nono sordide flavis, apice coëuntibus. Processus mesosterni metastethio vix æquilongus.

220. CHRYSOMELA LUGUBRINA STÅL.

Coffeata, subæneo-nitida; prothorace remote distincte punctato; elytris irregulariter seriatim vel subacervato-seriatim punctulatis, macula parva prope scutellum interstitioque nono pallide flavescentibus. Long. 11, Lat. 7 millim.

Doryphora limbata Guér. Icon. Règne an. Ins. p. 299. (1838)

Doryphora lugubrina Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 256. 34.

Patria: Bolivia. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Deyrolle*, *Guérin.*)

Ovalis, valde convexa, coffeata, ænescente-nitens, subtus pallidior. Caput remote, distincte punctatum, mandibulis apice nigris. Antennæ basin versus dilutiores,

articulis apicalibus latitudine vix longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus subparallelis, anterius rotundato-angustatus, disco subtiliter, latera versus distincte, minus dense punctatus, angulis anticis mucronatis. Elytra lateribus parallelis, dilute coffeata, irregulariter seriatim vel subacervato-seriatim distincte nigro-punctata, macula parva subbasali prope suturam vittaque interstitium nonum occupante pallide flavescentibus. Processus mesosterni metastethio æquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

221. Chrysomela Fryella Baly.

Coffeata, subtus cum pedibus dilutior; antennis nigris; prothorace læviusculo, basin versus remote punctulato; elytris sat regulariter seriatim punctatis, interstitio nono dilute flavescente. Long. $10\frac{1}{2}$, Lat. 8 millim.

Doryphora flavo-cincta Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 349. 19. (1858)

Doryphora Fryella Baly. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3. IV. p. 57. (1859).

Patria: Brasilia. (Coll. *Baly*, *Mniszech.*)

Præcedenti affinis. Ovalis, valde convexa, coffeata, nitida, subtus dilutior. Caput læve; labro testaceo-flavo. Antennæ nigræ, apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax lateribus parallelis, anterius rotundato-angustatus, lævis, basin versus punctis raris subtilibus adspersus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, regulariter seriatim, distincte punctata, interstitio nono dilute flavescente. Processus mesosterni metastethio æquilongus.

222. Chrysomela Dejeani Germ.

Ovalis, dilute olivaceo-viridis, subtus cum antennis pedibusque dilute olivaceo-testacea; prothorace distincte punctato; elytris striato-punctatis, interstitio nono dilute flavescente. Long. 11—13, Lat $8\frac{1}{2}$—$9\frac{1}{2}$ millim.

Doryphora Dejeani Germ. Ins. spec. nov. p. 580. 806. (1824)

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, valde convexa, nitida, olivaceo-virescens, subtus cum pedibus plus minus dilute olivaceo-testacea. Caput sat dense, distincte punctulatum; labro pallido; mandibulis apice nigris. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, testaceæ, articulis apicalibus latitudine vix dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, a medio retrorsum parum, antrorsum magis rotundato-angustatus, plus minus dense, distincte punctulatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve, pallide olivaceo-testaceum. Elytra lateribus parallelis, distincte striato punctata, interstitio nono pallide flavescente. Processus mesosterni metastethio tertia parte longior.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

223. Chrysomela Kollari Stål.

Late ovalis, subsemiglobosa, olivaceo-virescens; antennis, ore pedi-

busque testaceis; prothorace remote, subtiliter, latera versus distinctius punctato; elytris striato-punctatis, interstitiis vage subtiliterque punctulatis, nono lutescente; scutello lævi. Long. 11—12½, Lat. 9—10 millim.

var. *a.* — Subtus testacea.

var. *b.* — Subtus concolor, interstitiis alternis elytrorum lutescente-vittatis.

var. *b.* — Subtus testacea, interstitiis alternis elytrorum vittis lutescentibus ornatis.

Doryphora Kollari Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 254. 16.

Doryphora subglobosa Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 346. 12. Pl. 27. fig. 8. (1858)

Patria: Brasilia, Parà, Pernambucco. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, *Wien.*, Coll. *Baly*, *Deyrolle*, *Dohrn.*)

Præcedenti similis, multo latior. Semiglobosa, plus minus obscure olivaceo-virescens, subtus cum ore, antennis pedibusque sæpissime testacea. Caput parce punctulatum. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine tertia parte longioribus. Prothorax elytris circiter quinta parte angustior, antrorsum sensim angustatus, raro basi subangustatus, minus dense, subtiliter, latera versus distinctius punctulatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra distincte striato-punctata, interstitiis vage subtiliterque punctulatis, nono semper flavescente vel lutescente, alternis interdum lutescente vel flavescente-vittatis. Processus mesosterni metastethio subæquilongus.

224. CHRYSOMELA CARNOSA STÅL.

Brevis, semiglobosa, supra olivaceo-virescens, subtus cum pedibus, antennis, ore, macula minuta subbasali lateribusque capitis nec non scutello flavo-testacea; prothorace scutelloque basin versus minus dense, distincte punctulatis; elytris striato-punctatis, interstitiis lævibus, lateralibus convexiusculis, alternis flavescentibus. Long. 11, Lat. 8½ millim.

Patria: Brasilia. (Coll. *Deyrolle*).

Præcedenti affinis. Semiglobosa, nitida, supra olivaceo-virescens, subtus cum pedibus, antennis oreque flavo-testacea. Caput distincte punctatum, disco lævius culum, macula parva subbasali lateribusque flavo-testaceis. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris circiter quinta parte angustior, basi leviter angustatus, anterius utrimque rotundatus, minus dense, distincte punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum basin versus distincte punctatum, flavo-testaceum. Elytra striato-punctata, interstitiis lævibus, posterius convexiusculis, alternis pallide flavescentibus, alternis pallido-vittatis. Processus mesosterni metastethio subæquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo impresso, apice truncato.

225. CHRYSOMELA BILIMBATA STÅL.

Olivaceo-virescens, antennis tibiis tarsisque testaceis; elytris striato-punctatis, vitta suturali limboque fusco-olivaceis, interstitiis secundo et nono nec non margine basali sordide flavescentibus. Long. 8, Lat. 5 millim.

Doryphora bilimbata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 55. 10.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Helsingf.*, *Holm.*, Coll. *Deyrolle*, *Schaum.*)

Anguste ovalis vel subovata, modice convexa, olivaceo-virescens, nitida. Caput remote punctulatum; labro pallido; palpis dilute testaceis. Antennæ testaceæ, apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, pone medium retrorsum leviter subsinuato-angustatus, anterius utrimque rotundatus, disco læviusculus, latera versus distincte punctulatus, angulis anticis submucronatis. Scutellum læve, olivaceum. Elytra interdum retrorsum sensim leviter ampliata, distincte striato-punctata, vitta suturali retrorsum sensim angustata limboque fusco-olivaceis, interstitiis secundo et nono nec non margine basali inter illa interstitia sordide flavescentibus. Processus mesosterni metastethio æquilongus. Tibiæ basin versus tarsique testacei.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

226. CHRYSOMELA ALBO-VIRENS STÅL.

Olivaceo-viridis, subtus cum antennis, ore, macula parva obsoleta capitis, scutello pedibusque olivaceo-testacea; elytris striato-punctatis, interstitiis parce, obsoletissime punctulatis, limbo angusto margineque inflexo olivaceo-flavescentibus. Long. 11, Lat. 8 millim.

Doryphora albo-virens Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 54. 9.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, etc.); Perù. (Mus. *Holm.*, Coll. *Baly.*)

Ovalis, valde convexa, nitida, supra olivaceo-viridis, subtus cum antennis, ore pedibusque plus minus obscure olivaceo-testacea. Caput remote subtiliter punctulatum, interdum macula parva basali obsoleta flavo-testacea ornatum; mandibulis apice nigris. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus subparallelis, anterius rotundato-angustatus, sat dense distincte punctulatus, marginibus lateralibus anguste olivaceo-flavescentibus, angulis anticis mucronatis. Scutellum olivaceo-flavescens, læve. Elytra lateribus parallelis, distincte striato-punctata, interstitiis punctis rarissimis obsoletis adspersis, limbo laterali dilute olivaceo-flavescente. Processus mesosterni metastethio æquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo leviter impresso, apice truncato.

227. CHRYSOMELA GLAUCINA Guér.

Olivaceo-virescens vel dilute psittacina, limbo angusto prothoracis elytrorumque, processu mesosterni, metastethio ventreque pallide olivaceo-

flavescentibus; capite prothoraceque retrorsum leviter angustato sat dense distincteque punctulatis; elytris distincte striato-punctatis, interstiis distincte vage punctulatis. Long. 10—12½, Lat. 8—9 millim.

var. *a.* — Minor, olivaceo-viridis, distinctius punctulata.

Doryphora olivacea Guèr. Icon. Regne an. Ins. p. 300. (1838)

Doryphora interpuncta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 257. 49.

var. *b.* — Major, lætius psittacina, minus distincte punctulata.

Doryphora glaucina Guér. Icon. Regne an. Ins. p. 300. (1838)

Patria: Bolivia, Chiquitos. (Mus. *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Deyrolle*, *Guérin.*)

Præcedenti affinis. Ovalis, valde convexa, nitida, plus minus dilute olivaceo-viridis vel psittacina. Caput sat dense, distincte punctulatum. Antennæ graciles, concolores vel nigro-fuscæ, articulis basalibus et duabus apicalibus olivaceo-virescentibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, posterius leviter angustatus, anterius utrimque rotundatus, sat dense distincte punctulatus, punctis subtilioribus interspersis, marginibus lateralibus anguste pallidis, angulis anticis submucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, distincte seriatim punctata, interstitiis vage punctulatis, limbo laterali angusto pallide olivaceo-flavescente. Subtus, exceptis prostethio et lateribus metastethii, pallide olivaceo-flavescens. Processus mesosterni metastethio æquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato et medio leviter prominulo.

228. Chrysomela seladonia Stål.

Olivaceo-viridis, subtus cum ore, macula parva capitis, antennis, pedibus, scutello limboque elytrorum flavo-testacea; capite prothoraceque sat dense punctulatis, elytris seriatim punctatis, interstitiis remote, vage punctulatis. Long. 13, Lat. 9½ millim.

Doryphora seladonia Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 474. 44.

Patria: Cayenna. (Coll. *Deyrolle.*)

C. olivaceæ valde affinis. Ovalis, valde convexa, nitida, supra subolivaceo-virescens, subtus cum ore, antennis pedibusque flavo-testacea. Caput remote punctulatum, macula parva basali flavo-testacea; mandibulis apice nigris. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, medio infuscatæ, articulis apicalibus latitudine dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis, anterius rotundato-angustatus, minus dense, subtiliter, latera versus nonnihil distinctius punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve, flavo-testaceum. Elytra lateribus parallelis, distincte striato-punctata, interstitiis remote, vage et subtiliter punctatis, limbo margineque inflexo flavo-testaceis. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior.

229. CHRYSOMELA TRIVITTATA BALY.

Supra sordide virescens, subtus cum capite, antennis, pedibus, disco latissimo prothoracis, scutello, vitta suturali percurrente, retrorsum angustata, vittaque latiore, posterius abbreviata, utriusque elytri nigro-æneis; elytris acervato-seriatim punctatis. Long. 11, Lat. 8 millim.

Doryphora trivittata Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 345. 11. Pl. XXVII. fig. 1. (1858)

Patria: Perù. Mus. *Holm.*, Coll. *Baly*, *Mniszech.*)

Ovalis, sat convexa, nigro-ænea, nitida. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris quarta parte angustior, lateribus parallelis, anterius utrimque rotundatus, minus dense, distincte punctatus, lateribus supra subtusque sordide virescentibus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus subparallelis, acervato-seriatim distincte punctata, sordide virescentia, vitta communi suturali, prope basin nonnihil dilatata, retrorsum sensim angustata, percurrente, nec non utriusque vitta lata media, basin vix attingente, posterius abbreviata, nigro-æneis. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior.

230. CHRYSOMELA VESPERTINA BALY.

Dilute sordide virescens, subtus cum pedibus antennisque pallide olivaceo-virescens; basi capitis, scutello, vitta suturali vittulisque abbreviatis elytrorum nigro-æneis. Long. 9, Lat. 6½ millim.

Doryphora vespertina Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 345. 10. (1858)

Patria: Perù. (Mus. *Holm.*, Coll. *Baly*, *Clark*, *Deyrolle.*)

Ovalis, sat convexa, nitida, dilute sordide virescens. Caput remote distincte punctulatum, basi nigro-æneum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax elytris quarta parte angustior, lateribus subparallelis, anterius utrimque rotundatus, remote, distincte punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve, nigro-æneum. Elytra lateribus parallelis, seriatim distincte punctata, vitta suturali retrorsum angustata, posterius evanescente, medio interdum dilatata nec non vittulisabbreviatis discoidalibus, interstitia alterna occupantibus, nigro-æneis. Latera pectoris nigro-ænea. Processus mesosterni metastethio vix tertia parte brevior. Segmenta ventralia basi nigro-marginata.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

231. CHRYSOMELA GLAUCO-VITTATA BLANCH.

Obscure testacea, ænescente-nitens; antennis apicem versus nigro-fuscis; elytris seriatim punctatis, obscure ænescente-testaceis, vittis utriusque duabus pallide olivaceo-flavis. Long. 8½, Lat. 5½ millim.

Doryphora glaucivittata Blanch. in *d'Orbigny* Voy. dans l'Amer. p. 213. Pl. 25. fig. 5. (1843)

Doryphora honesta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 257. 44.

Patria: Bolivia. (Mus. *Holm.*, *Paris.*, Coll. *Dohrn*, *Guérin*, *Milde.*)

Ovalis, valde convexa, obscure testacea, ænescente-nitida. Caput remote punctatum, labro palpisque dilutioribus. Antennæ nigro-fuscæ, basin versus obscure testaceæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax lateribus subparallelis, apice utrimque rotundatus, subtiliter, remote, latera versus distinctius punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra prothorace nonnihil latiora, lateribus parallelis, obscure æneo-testacea, seriatim distincte punctata, vittis utriusque duabus, una interstitium tertium, altera interstitium nonum et partem exteriorem interstitii octavi occupante, apice haud conjunctis, limboque basali inter vittas pallide olivaceo-flavis. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior.

232. Chrysomela æstuans Lin.

Plus minus obscure testacea; prothorace remote, distincte punctulato; elytris striato-punctatis, flavo-maculatis, maculis sæpissime fusco-cinctis. Long. 7—9, Lat. 5—6¾ millim.

var. *a.* — Utroque elytro maculis quattuor, duabus minoribus orbicularibus prope suturam, una subarcuata, posterius dilatata, intramarginali, a basi vix ad medium extensa, unaque maxima posteriore cordata.

Chrysomela æstuans Lin. Syst. Nat. Ed. XII. p. 593. 48. (1766)
„ „ id. Syst. Nat. Gmel. I. IV. p. 1684. 48. (1788)
„ „ Oliv. Enc. meth. Ins. V. p. 717. 122. (1790)
„ *octoguttata* DeGeer. Mémoires. V. p. 352. 5. Pl. 16. fig. 12. (1775.)
„ „ Retzius. DeGeer. Gen. et spec. Ins. p. 164. 1062. (1783).
„ „ Thunb. Nov. spec. Ins. I. p. 24. fig. 37. (1781.)
„ „ Lin. Syst. Nat. Gmel. I. IV. p. 1657. 116. (1788)
„ *octomaculata* Fabr. Ent. syst. I. p. 311. 20. (1792.)
„ „ id. Syst. Eleuth. I. p. 425. 11. (1801)
„ „ Panz. in Voet. Beschr. und Abb. Ins. IV. p. 33. Pl. 31. fig. 18. (1798.)
„ „ Oliv. Entomol. V. p. 518. 20. Pl. 6. fig. 76. (1807)
„ „ Schönh. Syn. Ins. II. p. 238. 5. (1808).
„ *octostagnata* Herbst. Natursyst. V. p. 303. 58. Pl. 56. fig. 13.

var. *b.* — Ut var. *a*, sed macula magna posteriore flava elytrorum maculam orbicularem testaceam includente.

Doryphora annulata Er. in Schomb. Reisen in Brit. Guyana. III. p. 575. (1848).

var. *c.* — Ut var. *b*, sed macula testacea maculæ posterioris flavæ antice cum parte testacea elytrorum confluente.

var. *d.* — Utroque elytro macula elongata humerali medio interrupta, posterius, loco maculæ illius magnæ cordatæ, maculis tribus minoribus flavis ornato.

Patria: Guyana, Parà. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, etc.) Var. *c.* Brasilia. (Mus. *Berol.*) Var. *d.* Essequebo. (Coll. *Guérin.*)

Latiuscule ovalis, valde convexa, plus minus obscure aut dilute testacea, nitida. Caput remote punctulatum. Antennæ nigricantes vel fusco-testaceæ, basin versus pallidiores, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax lateribus subparallelis, anterius rotundato-angustatus, disco subtiliter, latera versus nonnihil distinctius, remote punctatus, angulis anticis submucronatis. Scutellum læve. Elytra distincte striato-punctata, subviolaceo-nitida, utriusque maculis flavis, una elongata, subcurvata, posterius dilatata, pone humeros, duabus ad suturam orbicularibus, tribus pone medium, sæpissime in maculam magnam cordatam, interdum macula orbiculari testacea ipsam notatam, confluentibus. Processus mesosterni metastethio subæquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo medio subimpresso, apice truncato.

233. Chrysomela quattuordecim-stillata Stål.

Subsemiglobosa, testacea, nitida; prothorace disco subtilius, utrimque fortius punctato; elytris obscurioribus, maculis utriusque septem (2. 2. 2. 1) flavescentibus, fusco-cinctis. Long. 8, Lat. 7 millim.

Doryphora quattuordecim-stillata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 473. 40.

Patria: Bolivia. (Mus. *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Guérin*, *Laferté-Sénectère.*)

Præcedenti affinis, magis globosa, prothorace utrimque fortius punctato. Breviter ovalis, subsemiglobosa, testacea, nitida. Caput remote, dense distincteque punctulatum. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine subæquilongis. Prothorax elytris quarta parte angustior, antrorsum sensim nonnihil angustatus, disco distincte, latera versus fortius, minus dense punctatus, angulis anticis submucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum subangustata, distincte striato-punctata, utriusque maculis septem (2. 2. 2. 1) flavescentibus, fusco-cinctis, posteriore semilunata vel subcordata. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo leviter impresso, apice truncato.

234. CHRYSOMELA SCENICA STÅL.

Ovalis, varicolor, plus minus obscure æneo- vel violaceo-induta; prothorace remotissime punctulato; elytris striato-punctatis. Long. 9—10, Lat. 7—8 millim.

var. *a*. — Testacea, violaceo-nitens, utroque elytro maculis quinque (2. 2. 1), vittaque posteriore obliqua, basi apiceque dilatata, flavis, æneo-cinctis, ornato.

Doryphora pavonina Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 58. 43.

var. *b*. — Aenea, pictura elytrorum ut in var. *a*.

var. *c*. — Ut var. *a*, sed maculis lateralibus elytrorum vitta percurrente conjunctis.

Doryphora scenica Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1857. p. 58. 42.

var. *d*. — Ut var. *c*, sed etiam maculis interioribus elytrorum vitta flavescente conjunctis.

var. *e*. — Aenea, elytris uti in var. *d* pictis.

var. *f*. — Subsanguinea, elytris obscure violaceo-indutis, utriusque vitta laterali intramarginali, fasciis tribus cum vitta illa confluentibus, intus abbreviatis, vittulaque posteriore prope suturam, fasciam posteriorem cum apice vittæ lateralis conjungente, flavis.

var. *g*. — Testacea, elytris flavis, interstitiis alternis vittis interruptis chalybeo-æneis ornatis.

Doryphora nobilis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 257. 45.

Patria: Venezuela. (Mus. *Holm.*, etc.); var *f*. Columbia. (Mus. *Berol.*); var. *g*. Puerto Cabello. (Mus. *Berol.*, *Dohrn.*)

Late ovalis, valde convexa, varicolor, nitida. Caput remote punctulatum. Antennæ nigricantes, articulis basalibus testaceis, apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim rotundato-angustatus, latera versus punctis subtilibus raris adspersus. Scutellum læve. Elytra striato-punctata. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

235. CHRYSOMELA FLAVO-VITTATA STÅL.

Testaceo-flavescens, subænescente-nitens; elytris striato-punctatis, fusco-cupreis, interstitiis tertio et nono latissimis, flavis. Long. 9, Lat. 6 millim.

Doryphora flavo-vittata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 257. 48.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Deyrolle*, *Dohrn.*)

Anguste ovalis, modice convexa, testaceo-flavescens, leviter ænescente- vel subaureo-nitens. Caput subtiliter, remote punctulatum. Antennæ nigricantes, basin versus testaceo-flavescentes, articulis apicalibus latitudine subæquilongis. Prothorax antrorsum sensim rotundato-angustatus, lævis, marginibus angustissime nigro-fuscis, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve, æneo-marginatum. Elytra prothorace paullo latiora, lateribus parallelis, fusco-cuprea, striato-punctata, interstitiis tertio nonoque latissimis, flavis, postice conjunctis; margine inflexo testaceo-flavescente, subaureo-nitido. Processus mesosterni metastethio tertia parte brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo leviter impresso, apice truncato.

Divisio septima.

Glabræ, metallicæ totæ. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores. Processus mesosterni longus. (Spec. 236—252.)

236. Chrysomela dilaticollis Stål.

Ovalis, modice convexa, metallice varicolor; prothorace elytris subæquilato vel latiore, remote, disco subtiliter, utrimque distincte punctato; elytris vage, sat dense distincteque punctatis. Long. 15—18, Lat. 10—11 millim.

Doryphora dilaticollis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 254. 18.

var. *a.* — Viridi-ænea tota, prothorace pedibusque interdum leviter cæruleo-nitidis.

Doryphora dilaticollis Baly. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3. IV. p. 55. (1859).

var. *b.* — Viridi-aurea, elytris purpureo-cupreis, sutura ænea.

var. *c.* — Obscure violacea, elytris cupreo-purpureis, sutura viridi-ænea, prothorace subopaco.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, modice convexa, nitida, metallice varicolor. Caput remote, distincte punctatum. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine tertia parte longioribus. Prothorax elytris latior, posterius utrimque angulatus, dein antrorsum valde angustatus (♂) vel elytris subæquilatus, posterius utrimque leviter rotundato-ampliatus, dein antrorsum sensim subrotundato-angustatus (♀), disco subtiliter, latera versus distincte, sat dense punctatus. Scutellum læve. Elytra retrorsum vix angustata, vage, sat dense distincteque punctata. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior. Venter distincte punctatus.

♂ Segmento ventrali ultimo distincte impresso, apice truncato et bisinuato; pedibus anticis longioribus, tibiis basi constrictis, prope apicem incurvis, apice dilatatis.

237. CHRYSOMELA EUCHALCA STÅL.

Ovalis, metallice varicolor, nitida; prothorace remote, distincte punctato, latera versus longitrorsum leviter impresso; elytris subtiliter, minus regulariter geminato-seriatim punctatis. Long. 13, Lat. 10 millim.

var. *a.* — Supra viridi-ænea, subtus cum antennis pedibusque chalybea, elytris subtilius punctatis.

Doryphora euchalca Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 305. 8.

var. *b.* — Tota virescente-ænea, elytris distinctius punctatis.

var. *c.* — Tota obscure cærulea, distincte punctata.

Doryphora cærulea Baly. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3. IV. p. 55. (1859).

Patria: Bolivia. (Mus. *Berol.*, Coll. *Chevrolat*, *Guérin*); var. *b.* Upper Amazon. (Coll. *Bates*); var. *c.* Ega. (Mus. *Holm.*, Coll. *Baly.*)

Ovalis, sat convexa, nitidissima, varicolor. Caput remote, distincte punctatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax elytris æquilatus, utrimque rotundatus, antrorsum sensim, basi ipsa subsubito angustatus, remote distincteque punctatus, utrimque longitrorsum leviter impressus, angulis anticis mucronatis. Scutellum punctulis raris adspersum. Elytra lateribus parallelis, minus regulariter, plus minus distincte punctata. Processus mesosterni metastethio tertia parte brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

238. CHRYSOMELA PASTICA GERM.

Ovalis, valde convexa, metallica, plus minus nitida; prothorace elytris nonnihil angustior, a medio retrorsum plus minus angustato, remote, distincte punctato; elytris parallelis, vage, minus dense, subfortiter punctatis. Long. 15—17, Lat. 11—12½ millim.

var. *a.* — Nitida, supra cuprea, subtus cum antennarum articulis basalibus, marginibus angustis prothoracis, limbo angusto laterali elytrorum pedibusque viridi-ænea; margine inflexo elytrorum obscure cæruleo, extus anguste viridi-æneo.

Doryphora pastica Germ. Ins. spec. nov. p. 575. 797. (1824)

var. *b.* — Cuprea, supra minus nitida, marginibus lateralibus prothoracis nitidis; subtus cum pedibus antennisque basin versus aureo-nitens.

var. *c.* — Obscurius cuprea, subopaca vel minus nitida, subtus cum pedibus marginibusque angustis lateralibus prothoracis læte cupreo-nitens.

Doryphora Bourcieri Guér. Verh. Zool. Bot. Ver. Wien. V. p. 604. 315. (1855). sec. ex. typ.

Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Tejuca, St. Catharina. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, valde convexa, nitida, supra interdum opaca, metallica. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax latitudine varians, elytris semper angustior, lateribus pone medium retrorsum plus minus rotundatis, raro subparallelis, anterius valde rotundatis, subremote, distincte punctatus. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, vage, minus dense et subfortiter punctata. Processus mesosterni metastethio nonnihil longior.

♂ Segmento ventrali ultimo medio leviter impresso, abbreviato, apice medio leviter rotundato-producto.

239. Chrysomela ahena Stål.

Subovata, valde convexa, metallica, nitida; prothorace elytris nonnihil angustiore, ante medium rotundato-angustato, disco remote, subtiliter, latera versus densius et distinctius punctato; elytris minus dense, vage, hic illic subseriatim, distincte punctatis. Long. 11—13, Lat. 8—10 millim.

var. *a.* — Obscure cuprea, subtus cum pedibus æneo-nitens.

var. *b.* — Aenea, elytris cupreo-nitidis.

var. *c.* — Fusco-cuprea, subtestaceo-pellucens.

Patria: Brasilia. (Mus. *Helsingf.*, *Holm.*, Coll. *Deyrolle.*)

C. pasticæ valde affinis, minor, prothorace disco subtilius, utrimque proportionaliter fortius punctato, elytris densius et hic illic subseriatim punctatis differt. Subovata, valde convexa, nitida, metallica. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine tertia parte longioribus. Prothorax elytris quinta parte angustior, lateribus parallelis, pone medium interdum levissime angustatus, ante medium utrimque rotundatus, disco subtiliter, remote, utrimque distinctius et nonnihil densius punctatus. Scutellum læve. Elytra interdum retrorsum leviter ampliata, vage, sat dense, hic illic subseriatim, distincte punctata. Processus mesosterni metastethio paullo longior.

240. Chrysomela cupraria Germ.

Ovalis, valde convexa, metallice varicolor, nitida; prothorace posterius distincte nonnihil angustato, remote, distincte punctato; elytris dorso sat regulariter, latera versus confuse seriatim, distincte vel subfortiter punctatis. Long. 11—13, Lat. $7\frac{1}{2}$—$9\frac{1}{2}$ millim.

var. *a.* — Obscure cuprea.

Doryphora cuprariа Germ. Ins. spec. nov. p. 577. 800. (1824)

var. *b.* — Cuprea, viridi-nitens, subtus cum pedibus viridi-cuprea.

Doryphora viridi-cuprea Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 58. 47.

var. *c.* — Viridi-ænea.

Doryphora acuminata Oliv. sec. Mus. Berol.

var. *d.* — Viridi-ænea, prothorace plus minus obscure cæruleo-induto, subtus cum pedibus obscure cærulea vel chalybea.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, valde convexa, nitida, metallice varicolor. Caput remote, distincte punctatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus nigris, latitudini æquilongis vel nonnihil angustior, a medio retrorsum plus minus angustatus, anterius utrimque rotundatus, remote, distincte, disco subtilius punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, sat regulariter, latera versus confuse seriatim, distincte vel subfortiter punctata. Processus mesosterni metastethio paullo longior.

♂ Segmento ventrali ultimo disco leviter impresso, abbreviato, apice medio leviter producto.

241. CHRYSOMELA FALLAX STÅL.

Late ovalis, valde convexa, nitida, supra viridi-ænea, cærulescente-micans, subtus cum pedibus antennisque cærulea vel viridi-cærulea; prothorace postice vix angustato, remote, distincte, disco subtilius punctulato; elytris dorso sat regulariter, latera versus confuse seriatim, distincte punctulatis. Long. 14, Lat. 11 millim.

Doryphora fallax Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 257. 50.

an *Doryphora acuminata* Oliv. (?).

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*)

Varietatibus viridibus *C. cuprariæ* simillima, major, latior, magis nitida, subtilius punctata. Latiuscule ovalis, valde convexa, nitida, supra viridi-ænea, cærulescente-induta, subtus cum pedibus antennisque basin versus obscure cærulea vel viridi-cærulea. Caput remote, distincte punctulatum; articulo basali palporum labroque testaceo-flavis, hoc macula fusca notato. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus nigris, latitudine vix longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus pone medium subparallelis, basi interdum levissime angustatus, anterius utrimque rotundatus, disco subtiliter, latera versus distincte, subremote punctulatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, aciculata, dorso sat regulariter, latera versus irregulariter, plus minus confuse seriatim, distincte punctulata, punctulisque subtilioribus raris vagis adspersa. Processus mesosterni metastethio subæquilongus. Venter apicem versus testaceo-pellucidus, violaceo-nitens.

♂ Segmento ventrali ultimo disco leviter impresso, apice truncato et bisinuato.

242. CHRYSOMELA LANGSDORFI GERM.

Ovalis, viridi-ænea, nitidissima; prothorace elytris nonnihil angustiore, remote, subtilier, utrimque distinctius punctato; elytris vage punctulatis, punctis distinctioribus in series longitudinales dispositis etiam instructis. Long. 16, Lat. 12 millim.

var. *a.* — Viridi-ænea, unicolor.

var. *b.* — Elytris, limbo vittaque suturali exceptis, obsolete, ad limbum distinctius, igneo-nitidis.

var. *c.* — Elytris distincte igneo- cupreo-nitidis.

Doryphora Langsdorfi Germ. Ins. spec. nov. p. 576. 798. (1824)

Doryphora splendida Lucas. Anim. nouv. de l'Amer. Ins. pl. 14. fig 5. (1859)

var. *d.* — Elytris obscure cupreo-purpureis, limbo vittaque suturali æneis.

Patria: Bahia. (Mus. *Holm.*, etc.); var. *d.* (Coll. *Dohrn.*)

Ovalis, valde convexa, viridi-ænea, nitidissima. Caput distincte punctulatum, disco læviusculum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine vix dimidio longioribus. Prothorax elytris quarta parte angustior, lateribus pone medium parallelis vel retrorsum leviter convergentibus, anterius utrimque valde rotundatus, remote, subtiliter, latera versus distinctius punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve, violaceo-limbatum. Elytra retrorsum subangustata, vage punctulata, punctis distinctioribus, in series longitudinales dispositis lineisque aciculatis conjunctis, etiam instructa, raro unicolora, sæpissime plus minus distincte et obscure igneo- vel purpureo-induta, limbo vittaque suturali semper viridi-æneis; margine inflexo fere semper cæruleo, extus anguste viridi-æneo-limbato. Processus mesosterni metastethio æquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo distincte impresso, abbreviato, apice medio leviter dentato-producto.

243. CHRYSOMELA BONVOULOIRI STÅL.

Ovalis, viridi-ænea; prothorace subremote, distincte punctato, pone medium retrorsum sæpissime leviter angustato; elytris vage, subtiliter punctatis, vitta laterali prope marginem subpurpureo-aurea. Long. 12—15, Lat. 9—10 millim.

Doryphora Bonvouloiri Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859, p. 307. 25.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, Coll. *Bonvouloir*, *Deyrolle.*)

Præcedenti simillima, distinctius punctata. Ovalis vel subovata, valde convexa, nitida, viridi-ænea. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Pro-

thorax elytris vix quarta parte angustior, lateribus pone medium retrorsum leviter convergentibus, rarius parallelis, anterius utrimque rotundatus, subremote, distincte punctatus. Scutellum lævc. Elytra retrorsum vix angustata, apice ipso subproducta, subremote vage punctulata, punctisque distinctioribus in series longitudinales dispositis instructa, vitta laterali prope marginem, interdum etiam vitta dorsali prope suturam dilute subpurpurco-aureis, margine inflexo cæruleo. Processus mesosterni metastethio subæquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo medio impresso, abbreviato, apice medio leviter producto.

244. Chrysomela euopta Stål.

Ovalis, obscure violacea; prothorace sat dense, subfortiter punctato; scutello elytrisque viridi-æneis, his vage, distincte punctulatis, dorso distinctius subgeminato-seriatim punctatis, parte laterali interstitiisque dorsalibus subpurpureo-aureis. Long. 15, Lat. 11 millim.

Doryphora euopta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 307. 26.

Patria: Brasilia. (Coll. *Deyrolle.*)

Media inter *C. Bonvouloiri* et *pyrrhopteram*, illi quoad staturam et puncturam, huic quoad colores affinis. Ovalis, valde convexa, obscure violacea, nitida. Caput remote, distincte punctatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine vix dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, a medio retrorsum leviter angustatus, anterius utrimque rotundatus, sat dense, subfortiter punctatus. Scutellum lævc, viridi-æneum. Elytra viridi-ænea, vage, distincte, dorso præterea minus regulariter distinctius geminato-seriatim punctata, versus limbum purpurascente-induta, parte purpurea marginem vix attingente, interstitiis dorsalibus subpurpureo-aureo-vittatis, margine inflexo violaceo. Processus mesosterni metastethio vix æquilongus.

245. Chrysomela pyrrhoptera Germ.

Subovata, varicolor, sæpissime obscure violacea; prothorace elytris multo angustiore, subtiliter, utrimque distincte punctato; elytris viridi-æneis, plus minus distincte aureo- vel purpureo-aureo-indutis, vage punctatis. Long. 13—15, Lat. 9—11 millim.

var. *a.* — Obscure violacea, elytris plus minus obscure purpureo-aureo-indutis.

Doryphora pyrrhoptera Germ. Ins. spec. nov. p. 577. 799. (1824).

var. *b.* — Subtus cum pedibus obscure violacea, supra viridi-ænea, prothorace violaceo-induto, elytris ad margines laterales obsolete aureo-nitidis.

Doryphora acuminata Oliv (??)

var. *c.* — Fere tota viridi-ænea, pedibus violaceo-indutis, elytris ad

margines laterales aureo-nitidis. (Cave hanc veritatem rarissimam cum *C. Langsdorfi* et *Bonvouloiri* confundas.)

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, etc.); Constancia. (Coll. *Clark*).

Præcedentibus affinis, colore aureo vel purpureo elytrorum ad margines laterales diffuso. Subovata, valde convexa, varicolor, sæpissime obscure violacea. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris tertia fere parte angustior, lateribus posterius parallelis vel levissime convergentibus, raro a basi antrorsum sensim angustatus, anterius utrimque rotundatus, remote, sat subtiliter, utrimque distincte punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra interdum retrorsum leviter subampliata, sat dense, distincte et vage, hic illic subseriatim punctata, viridi-ænea, ad margines laterales saltem plus minus obscure aureo- vel purpureo-aureo-induta; margine inflexo obscure violaceo, extus anguste viridi-æneo-limbato. Processus mesosterni metastethio paullo brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo leviter impresso, abbreviato, apice bisinuato.

246. Chrysomela moneta Stål.

Ovalis, fusco-ænea; prothorace parce, distincte punctato; elytris vage, parce punctulata punctisque raris impressis, in series longitudinales dispositis, instructis. Long. 13, Lat. 9 millim.

Doryphora moneta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 258. 55.

Patria: Bahia. (Mus. *Holm.*, *Paris*, Coll. *Deyrolle*, *Dohrn*, *Schaum.*)

Ovalis, valde convexa, nitida, fusco-ænea. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis, anterius rotundato-angustatus, parce, distincte, utrimque paullo fortius punctatus, punctis fundo æneis, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, remote vageque punctulata, punctis raris impressis in series longitudinales dispositis etiam instructa. Processus mesosterni metastethio nonnihil longior. Venter remote, distincte punctulatus.

♂ Segmento ventrali ultimo disco impresso, abbreviato, apice bisinuato et medio dentato-prominulo.

247. Chrysomela Jekelii Baly.

Subovata, obscure ænea; prothorace parce, subfortiter punctato; elytris remote punctulatis, punctisque impressis, in series longitudinales dispositis, instructis. Long. 12½, Lat. 9 millim.

Doryphora Jekelii Baly. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3. IV. p. 56. (1859.)

Patria: Columbia. (Coll. *Baly.*)

Præcedenti affinis, angustior. Subovata, valde convexa, obscure ænea, subtus cupreo-nitens. Caput parce, distincte punctatum. Antennæ apicem versus sensim non-

nihil latiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris vix quarta parte angustior, a basi ultra medium sensim nonnihil ampliatus, dein rotundato-angustatus, parce, valde distincte punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, vage, remote punctulata, punctisque fortibus distantibus in series longitudinales dispositis instructa, punctis serierum primæ, secundæ, tertiæ et decimæ subtilioribus. Processus mesosterni metastethio æquilongus.

248. Chrysomela prasina Er.

Anguste ovata, viridi-ænea, supra minus nitida; antennis apicem versus chalybeis; prothorace subtiliter, subremote punctato; elytris sat dense punctulatis, punctis prope suturam seriatis. Long. 13, Lat. 9 millim.

Doryphora prasina Er. Arch. für Naturg. XIII. 1. p. 155. 4. (1847.)

Patria: Perù. (Mus. *Berol.*)

Anguste ovata, modice convexa, viridi-ænea, supra subopaca, subtus cum pedibus nitida. Caput parce subtiliterque punctulatum; mandibulis apice nigris. Antennæ apicem versus obscure chalybeis, articulis apicalibus latitudine dimidio longioribus. Prothorax basi elytrorum paullo angustior, longitudine duplo latior, lateribus parallelis, anterius rotundato-angustatus, minus dense, subtiliter, pone caput parcius punctatus, angulis anticis submucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim ampliata, apice subproducta, vage, sat dense, apicem versus subtilius, punctulata, punctis versus suturam hic illic in series dispositis. Processus mesosterni gracilis, metastethio æquilongus.

♂ Segmento ventrali ultimo disco leviter impresso, apice truncato.

249. Chrysomela ærifera Stål.

Ovata, obscure ænea; prothorace parce punctulato; elytris obscure viridi-æneis, seriatim distincte punctatis, punctis subtilioribus raris interspersis. Long. $11\frac{1}{2}$, Lat. 8 millim.

Doryphora ærifera Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 307. 24.

Patria: Upper Amazon. (Coll. *Bates.*)

Præcedenti affinis. Ovata, sat convexa, obscure ænea, nitida. Caput læve. Antennæ graciles, articulis apicalibus latitudine fere dimidio longioribus. Prothorax longitudine duplo et dimidio latior, elytris nonnihil angustior, retrorsum levissime angustatus, antice subito rotundatus, remotissime punctulatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim nonnihil ampliata, sat distincte, seriatim punctata, punctis subtilibus raris interspersis. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior, subtus flavo-testaceus.

250. Chrysomela micans Stål.

Ovata, supra viridi-ænea, nitidissima, subtus cum antennis pedibusque viridi-chalybea; prothorace parce, distincte punctato; elytris subcupreo-niti-

dis, sat regulariter et distincte seriatim punctatis, punctulis interspersis. Long. 10½, Lat. 8 millim.

Doryphora micans Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 309. 41.

Patria: Bolivia, Chiquitos. (Coll. *Laferté-Sénectère.*)

Ovata, valde convexa, subventricosa, nitidissima, supra viridi-ænea, subtus cum antennis pedibusque viridi-chalybea. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax a basi paullo ultra medium sensim nonnihil ampliatus, dein anterius rotundato-angustatus, parce distincteque punctatus, elytris vix tertia parte angustior. Scutellum læve. Elytra subcompressa, distincte, subremote seriatim punctata, interstitiis punctis subtilioribus adspersis. Processus mesosterni metastethio subæquilongus.

251. CHRYSOMELA LÆVIUSCULA STÅL.

Ovalis, nigro-cærulea; prothorace lævi; elytris violaceis, dorso æneascente-indutis, subtiliter seriatim punctatis, punctis subtilissimis interspersis, apicem versus lævibus. Long. 13, Lat. 9½ millim.

Doryphora læviuscula Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 473. 39.

Patria: Cayenna. (Mus. *Holm.*, Coll. *Bonvouloir*, *Deyrolle.*)

Statura fere *C. sternicornis.* Ovalis, valde convexa, nigro-cærulea, nitida. Caput læve vel punctulis rarissimis adspersum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine plus dimidio longioribus. Prothorax elytris tertia parte angustior, antrorsum sensim leviter angustatus, lævis, latera versus punctis nonnullis adspersus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra obscure purpureo-violacea, dorso ænescente-induta, subtiliter seriatim punctulata, interstitiis subtilissime parce punctulatis, apicem versus lævia. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior.

252. CHRYSOMELA DISCREPANS STÅL.

Ovalis, nigro-ænea, chalybeo-induta; capite prothoraceque sat dense distincteque punctulatis; elytris obscure violaceis, vage, dorso distinctius, latera versus obsolete punctulatis, versus suturam punctis distinctioribus seriatis instructis. Long. 13, Lat. 9 millim.

Doryphora discrepans Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 307. 23.

Patria: Upper Amazon. (Coll. *Bates.*)

Statura *C. læviusculæ*, cui valde affinis. Ovalis, sat convexa, obscure chalybeo-ænea, nitida. Caput minus dense punctulatum. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine fere plus dimidio longioribus. Prothorax elytris tertia parte angustior, antrorsum sensim nonnihil angustatus, latitudine

dimidio brevior, sat dense distincteque punctulatus, angulis anticis muticis. Scutellum læve. Elytra retrorsum subangustata, obscure violacea, minus dense, dorso sat distincte, latera versus obsolete punctulata, versus suturam seriebus punctorum distinctiorum instructa. Processus mesosterni metastethio nonnihil brevior.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

Divisio octava.

Glabræ. Antennæ apicem versus sensim latiores. Mesosternum metastethio æquialtum, prosterno altius, antice declivum, raro obsolete subtuberculato-prominulum. (Spec. 253—264.)

A. *Femoribus anticis subtus inermibus.*

Cryptostetha Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 349 (1858).

253. Chrysomela parellina Stål.

Ovalis, obscure chalybea, nitida; prothorace utrimque rotundato, parce punctulato, subopaco; elytris sat dense, vage distincteque punctatis, viridi-chalybeis. Long. 13, Lat. 9 millim.

Doryphora parellina Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 258. 58.

Cryptostetha ænea Baly. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3. IV. p. 57. (1859).

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, *Wien*, Coll. *Baly.*)

Ovalis, sat convexa, obscure chalybea, nitida. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine vix longioribus. Prothorax basi elytris tertia parte angustior, a basi ultra medium sensim ampliatus, dein rotundato-angustatus, remote, subtiliter, disco parcius et subtilissime punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus subparallelis, sat dense, vage, subacervatim subfortiter punctata. Mesosternum vix prominulum.

254. Chrysomela liturifera Stål.

Ovalis, nigra, nitida; macula parva capitis elytrisque testaceo-flavis, his remote, subfortiter punctatis, confluenter nigro-lituratis; prothorace utrimque rotundato. Long. 11—13, Lat. $7\frac{1}{2}$—$8\frac{1}{2}$ millim.

Doryphora liturifera Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 258. 59.

Cryptostetha marmorata Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. 350. (1858.)

Doryphora ? hieroglyphica Lucas. Anim. nouv. de l'Amer., Ins. p. 196. Pl. 14. fig. 8 (1859).

Patria: Brasilia, Rio Janeiro, Petropolis. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, sat convexa, nigra, nitida. Caput remote punctulatum, disco læve, macula parva basali flavo-testacea ornatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine vix longioribus. Prothorax elytris tertia parte angustior, a basi antrorsum sensim plus minus ampliatus, anterius rotundato-angustatus, parce, distincte, disco nonnihil subtilius punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, testaceo-flava, vage, remote, subfortiter punctata, lituris irregularibus nigris, confluentibus ornata; margine inflexo nigro. Mesosternum vix prominulum. Margines laterales segmenti ventralis ultimi flavo-testacei.

♂ Segmento ventrali ultimo medio distincte impresso, apice truncato.

255. Chrysomela æneo-conspersa Stål.

Ovalis, ænea; prothorace parce, distincte punctato; macula parva capitis elytrisque sordide flavescentibus, his vage subacervatim, minus dense, subfortiter punctatis, confluenter æneo-conspersis, vitta suturali prope basin subito dilatata limboque apicali viridi-æneis, margine inflexo chalybeo-æneo. Long. 10, Lat. 8 millim.

Cryptostetha suturalis Baly. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3. IV. p. 57 (1859).

Patria: Brasilia. (Coll. *Baly.*)

Statura præcedentium. Ovalis, sat vonvexa, ænea, nitida. Caput remote distincte punctulatum, macula parva subbasali flavo-testacea notatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudini subæquilongis. Prothorax elytris quarta parte angustior, utrimque rotundatus, subopacus, punctis raris sat distinctis præsertim prope basin adspersus, angulis imis flavo-testaceis, mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, sordide flavescentia, vage, subfortiter, minus dense subacervatim punctata, minute confluenter viridi-æneo-conspersa, limbo posteriore vittaque suturali, antice subito late dilatata, viridi-æneis; margine inflexo æneo-chalybeo. Mesosternum antice perpendiculariter declivum.

256. Chrysomela verecunda Stål.

Ovalis, chalybeo-ænea; prothorace utrimque rotundato, hujus marginibus ipsis lateralibus, macula parva capitis elytrisque testaceo-flavis, his vage, fortiter punctatis, parce et minute æneo-conspersis, margine inflexo concolore. Long. 11½, Lat. 8 millim.

Doryphora verecunda Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 309. 46.

Patria: Santa Catharina Brasiliæ. (Mus. *Holm.*, Coll. *Deyrolle.*)

Statura præcedentium. Ovalis, sat convexa, obscure chalybeo-ænea, nitida. Caput remote, distincte punctatum, disco lævius culum, macula parva basali flavo-testacea notatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax basi elytris tertia parte angustior, a

basi retrorsum sensim nonnihil ampliatus, anterius rotundato-angustatus, remote, distincte punctatus, marginibus lateralibus angulisque flavo-testaceis, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum subangustata, sat fortiter, vage, ad suturam seriatim, punctata, parce minuteque æneo-conspersa, margine inflexo concolore. Mesosternum antice perpendiculariter declivum. Margines laterales segmenti ultimi ventralis flavo-testacei.

♂ Segmento ventrali ultimo distincte impresso, apice truncato.

257. Chrysomela florigera Stål.

Dilute lutescens; antennis apicem versus, maculis duabus basalibas capitis, maculis duabus prothoracis, scutello, maculis decem (4. 4. 2) elytrorum, lateribus pectoris ventreque, excepto segmento ultimo, obscure chalybeis. Long. 10, Lat. 7 millim.

Doryphora florigera Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 309. 45.

Patria: Perù (?) (Coll. *Mniszech*).

Ovalis, sat convexa, subdilute lutescens, nitida. Caput utrimque remote punctatum, maculis duabus basalibus obscure chalybeis. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil brevioribus, chalybeæ, basin versus lutescentes. Prothorax elytris fere quarta parte angustior, retrorsum sensim nonnihil angustatus, anterius utrimque valde rotundatus, disco subtilissime, parce, latera versus distincte et densius punctulatus, angulis anticis muticis, maculis duabus sat magnis obscure chalybeis. Scutellum læve, chalybeum. Elytra lateribus subparallelis, dorso sat regulariter geminato-seriatim, latera versus vage, distincte punctata, utriusque maculis quinque obscure chalybeis, duabus prope basin, duabus paullo pone medium, una prope apicem positis. Mesosternum subtuberculato-prominulum. Venter, excepto segmento apicali, obscure chalybeum.

258. Chrysomela procera Stål.

Supra æneo-, subtus chalybeo-nigra, nitida; macula parva capitis basali elytrisque lutescentibus. Long. 12—13, Lat 8—9 millim.

Doryphora procera Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 473. 42.

Cryptostetha rufipennis Baly. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3. IV. p. 58. (1859.)

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, Coll. *Baly*).

Ovalis vel subovata, valde convexa, ænescente-nigra, subtus cum antennis pedibusque nitidior, subchalybeo-nigra. Caput disco parcius subtiliter, apicem versus et ad oculos densius distincteque punctatum, macula parva angulata basali flavo-testacea. Antennæ apicem versus nigræ, articulis apicalibus latitudini vix æquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis, anterius subsubito rotundato-angustatus, parce, sat subtiliter, posterius utrimque nonnihil densius et distinctius punctatus, angulis anticis muticis. Scutellum læve. Elytra dorso irregulariter subgeminato-seriatim, latera versus vage, subtiliter punctulata. Mesosternum tuberculato subprominens.

259. CHRYSOMELA NOTATIFRONS STÅL.

Ovalis, valde convexa, ænescente-nigra; macula parva angulata capitis elytrisque rufescente-testaceis, his subtiliter geminato-seriatim, latera versus vage punctulatis; prothorace hic illic punctis adsperso. Long. 14, Lat. 10 millim.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*)

C. proceræ valde affinis, longior, prothorace multo parcius punctato, retrorsum angustato, mesosterno haud prominulo differt. Ovalis, valde convexa, ænescente-nigra, subtus nitidior. Caput disco parce, subtiliter, apice et ad oculos densius et distinctius punctatum, macula basali angulata testacea. Antennæ articulis apicalibus subquadratis. Prothorax retrorsum nonnihil angustus, antice subito rotundato-angustatus, valde parce, distincte punctulatus, angulis anticis obtusiusculis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, rufescente-testacea, dorso acervato-seriatim vel irregulariter subgeminato-seriatim, latera versus vage, subtiliter punctulata. Mesosternum antice perpendiculariter declivum.

260. CHRYSOMELA MACULIFRONS STÅL.

Ovalis, obscure chalybea, macula basali parva capitis elytrisque sordide luteis, his irregulariter subgeminato-seriatim punctatis, vitta angusta suturali, limbo, margine inflexo nec non utriusque maculis duabus longe ante medium positis obscure chalybeis. Long. 13, Lat. $8\frac{1}{2}$ millim.

Doryphora maculifrons Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 309. 47.

Patria: Bolivia. (Coll. *Chevrolat.*)

Statura præcedentis. Ovalis, valde convexa, nitida, obscure chalybea. Caput remote, distincte punctulatum, disco læve, basi macula parva lutescente ornatum. Antennæ nigræ, basin versus cærulescentes, apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus transversis. Prothorax retrorsum leviter angustatus, antice utrimque subsubito rotundatus, parce, distincte punctatus, angulis anticis obsolete mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, dorso irregulariter geminato-seriatim, latera versus remote subacervato-seriatim, distincte punctata, lutescentia, vitta suturali, limbo omni, margine inflexo nec non utriusque maculis tribus orbicularibus minoribus, ante medium in seriem transversam dispositis, obscure chalybeis. Mesosternum antice perpendiculariter declivum.

261. CHRYSOMELA DOLABRATA STÅL.

Ovalis, nigro-cærulea; macula obsoleta capitis testacea; prothorace remote, obsoletissime punctulato; elytris dorso obsolete geminato-seriatim punctulatis, apicem versus lævigatis, lutescentibus, sutura, fasciis duabus erosulis latiusculis, utrimque abbreviatis, communibus, maculaque posteriore utriusque nigro-cæruleis. Long. 12, Lat. 8 millim.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*)

Ovalis, sat convexa, nigro-cærulea, nitida. Caput macula minuta obsoleta testacea notatum, apicem versus punctulatum. Prothorax retrorsum nonnihil angustatus, anterius utrimque subito rotundatus, remote, obsoletissime, latera et basin versus nonnihil distinctius punctulatus, angulis anticis obtusiusculis. Scutellum læve. Elytra prothorace nonnihil latiora, obsoletissime, dorso nonnihil distinctius, minus regulariter geminato-seriatim punctulata, posterius lævigata, lutescentia, vitta angustissima suturali, prope scutellum abbreviata, fasciisque duabus communibus, erosulis, extus abbreviatis, anteriore utrimque latiore, nec non macula utriusque magna posteriore orbiculari nigro-cæruleis. Mesosternum perpendiculariter declivum.

♂ Segmento ventrali ultimo leviter impresso, apice truncato.

262. CHRYSOMELA CIRCUMPUNCTA STÅL.

Ovalis, nigro-cærulea, supra minus nitida; macula parva obsoleta capitis testacea; prothorace subtilissime, elytris subtiliter et minus regulariter geminato-seriatim punctulatis, serie punctorum distinctiorum marginali. Long. $8\frac{1}{2}$—12, Lat. $6\frac{1}{2}$—9 millim.

Doryphora circumpuncta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 474. 43.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*); Monte Video. (Mus. *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Guérin.*)

Statura *C. dolabratæ*. Ovalis, sat convexa, nigro-cærulea, nitida, supra interdum subopaca. Caput apicem versus remote, distincte punctulatum, macula subbasali parva, subtriangulari, interdum obsoleta, testacea notatum. Antennæ crassiusculæ, apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus transversis. Prothorax elytris fere tertia parte angustior, retrorsum distincte angustatus, anterius utrimque subito rotundatus, remote, subtilissime punctulatus, serie continua punctorum distinctiorum intra margines laterales et anticum instructus. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, dorso planiuscula, minus regulariter geminato-seriatim, latera versus vage et subtiliter, posterius obsoletissime punctulata, intra margines laterales serie punctorum distinctorum instructa. Mesosternum anterius perpendiculariter declivum.

♂ Segmento ventrali ultimo impresso, apice truncato.

B. *Femoribus anticis marium subtus fortiter dentatis.*

Labidomera CHEVR.

263. CHRYSOMELA SUTURELLA CHEVR.

Obscure ænea vel chalybea, nitida; prothorace plus minus dense punctato; elytris minus regulariter geminato-seriatim distincte punctulatis, varicoloribus, limbo margineque inflexo flavis, vitta suturali apiceque chalybeo-æneis. Long. $9\frac{1}{2}$—13, Lat. 7—8 millim.

var. *a.* — Elytris flavescentibus, vitta suturali antrorsum angustata apiceque chalybeo-æneis.

Labidomera suturella CHEVR., in GUÉR. Icon. du Règne an. Ins. p. 301. 1. (1838.)

var. *b.* — Elytris dilute brunnescentibus, vitta suturali apiceque chalybeo-æneis, utriusque maculis quattuor (1. 2. 1), limbo laterali margineque inflexo flavescentibus.

var. *c.* — Elytris chalybeo-æneis, margine inflexo, limbo nec non utriusque maculis quattuor (1. 2. 1) flavis.

Labidomera Germari CHEVR. in GUÉR. Icon du Règne an. Ins. p. 301. 2. (1838).

var. *d.* — Ut var. *c*, sed elytris violaceo-nitentibus, maculis utriusque duabus mediis conjunctis, posteriore cum limbo confluente.

Patria: Mexico, Yucatan. (Mus. *Holm.*, etc.); var. *b* et *d.* (Mus. *Holm.*)

Ovalis vel subovata, valde convexa, obscure ænea vel chalybeo-ænea, nitida. Caput remote punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudini æquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, a medio antrorsum et retrorsum leviter angustatus, antice utrimque leviter rotundatus, lateribus pone medium interdum parallelis, plus minus dense distincteque punctatus, angulis anticis acutiusculis. Scutellum læve. Elytra minus regulariter geminato-seriatim distincte punctulata, flavescentia vel brunnescentia, vitta suturali apiceque obscure chalybeo-æneis, vel chalybeo-ænea, utriusque margine inflexo, limbo, apice excepto, maculisque quattuor, una basali ad scutellum, duabus mediis, una prope apicem et suturam flavis.

♂ Segmento ventrali ultimo impresso, apice truncato, femoribus anticis subtus fortiter tridentatis, dentibus duobus prope apicem, uno medio.

264. CHRYSOMELA CLIVICOLLIS KIRBY.

Nigro-cærulea; prothorace subremote, distincte punctato; elytris stramineis, irregulariter geminato-seriatim distincte punctulatis, maculis nigris vel nigro-cæruleis ornatis. Long. 9—11, Lat. $6\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ millim.

Doryphora trimaculata Suffr. Ent. Zeit. XIX. p. 248. 5. (1858).

var. *a.* — Macula suturali magna utrimque angulato-dilatata communi ante medium elytrorum, nec non utriusque maculis sex, tribus basalibus, exteriore majore, tribus posterioribus nigro-cæruleis.

var. *b.* — Macula anteriore suturali elytrorum cum maculis duabus subbasalibus interioribus ut et maculis tribus posterioribus inter se in maculam magnam subcordatam confluentibus.

Doryphora clivicollis Kirby. Fauna bor. amer. p. 213. 5. (1837.)
„ „ Harris. Ins. of New Engl.
„ „ Rogers. Proc. Acad. Philad. VIII. p. 30. 5. (1857.)

var. *c.* — Ut var. *b*, sed macula suturali anteriore cum maculis lateralibus in plagam maximam transversam confluente.

Chrysomela trimaculata Fabr. Syst. Ent. p. 95. 6. (1775).
„ „ id. Spec. Ins. I. p. 117. 9. (1781).
„ „ id. Mant. Ins. I. p. 67. 11. (1787).
„ „ id. Ent. syst. I. p. 312. 22. (1792).
„ „ id. Syst. Eleuth. I. p. 424. 8 (1801).
„ „ Lin. Syst. Nat. Gmel. I. IV. p. 1683. 45. (1788).
„ „ Coqueb. Ill. icon. Ins. Dec. III. p. 123. Pl. 28. fig. 2. (1804).
„ „ Oliv. Entomol. V. p. 515. 16. Pl. 3. fig. 29. (1807).
„ „ Schh. Syn. Ins. II. p. 239. 12. (1808).

Patria: America borealis. (Mus. *Holm.*, etc.); var. *a.* Texas. (Mus. *Berol.*)

Ovalis, valde convexa, nigro-cærulea, nitida. Caput remote punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine tertia parte longioribus. Prothorax lateribus parallelis vel antrorsum leviter convergentibus, plus minus remote, distincte punctulatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, straminea, irregulariter geminato-seriatim, latera versus subvage, distincte punctulata, sutura maculisque numero et magnitudine variabilibus nigris vel nigro-cæruleis. Processus mesosterni declivum.

♂ Segmento ventrali ultimo distincte impresso, apice truncato, femoribus anticis subtus fortiter dentatis.

Larvam (aurantiacam, nigro-maculatam, sec. Suffrian) descripsit Harris in "Insects of New England", opere mihi ignoto.

Obs. — *Chrysomela trimaculata* Linnéi ab auctoribus plurimis ad *Chrysomelam clivicollem* falsissime est relata.

Sectio secunda.

Mesosternum nec productum, nec elevatum, prosterno vix vel parum altius, metastethio raro æquialtum. Corpus sæpissime alatum.

Divisio nona.

Glabræ, apteræ, ovatæ. Articulus apicalis tarsorum inermis. Unguiculi distantes. (Spec. 265—276.)

Elytrosphæra Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 474.

265. Chrysomela xanthopyga Stål.

Oblongo-ovata, obscure chalybeo-ænea; prothorace longitudine dimidio latiore, impresso-punctato; elytris anoque flavis, illis sat fortiter striato-punctatis, interstitiis convexis. Long. 11—14, Lat. 6½—8 millim.

Elytrosphæra xanthopyga Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 474. 1.

„ *flavipennis* Baly. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3. IV. p. 58. (1859).

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, etc.)

Oblongo-ovata, valde convexa, nitida, obscure chalybeo-ænea. Caput lævi-usculum. Antennæ graciles, apicem versus sensim lævissime incrassatæ, articulis apicalibus latitudine duplo longioribus. Prothorax lateribus parallelis vel retrorsum leviter angustatus, impresso-punctatus, angulis anticis obtusis. Scutellum læve. Elytra ovalia, sordide flavescentia, distincte striato-punctata, interstitiis convexis. Venter remote punctulatus, marginibus angustis lateralibus segmentoque apicali flavis. Pedes longi.

♂ Segmento ventrali ultimo apice late truncato, disco leviter impresso; articulo basali tarsorum leviter dilatato.

266. Chrysomela Noverca Stål.

Oblongo-ovata, obscure ænea; prothorace fortiter punctato; elytris flavo-testaceis vel dilute castaneis, dorso seriatim, latera versus subvage, fortiter punctatis; macula laterali segmenti ventralis ultimi flavo-testacea. Long. 10—12½, Lat. 6—8 millim.

Elytrosphæra Noverca Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 474. 3.

Elytrosphæra confusa Baly. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3. IV. p. 58. (1859).

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Baly*, *Dohrn*, *Schaum.*)

Oblongo-ovata, valde convexa, nitida, obscure ænea vel ænescente-nigra. Caput læve. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine dimidio longioribus. Prothorax elytris dimidio angustior, longitudine tertia parte latior, fortiter punctatus, angulis anticis obtusis. Scutellum læve.

Elytra flavo-testacea vel dilute castanea, sat fortiter seriatim punctata, seriebus mediis confusis. Segmentum ventrale ultimum utrimque macula flavo-testacea ornatum.

♂ Segmento ventrali ultimo medio impresso, apice truncato.

267. Chrysomela breviuscula Stål.

Ovata, chalybea; prothorace longitudine vix duplo latiore, remote, fortiter punctato; elytris limboque ventris apicem versus flavis, illis remote fortiterque striato-punctatis. Long. 9—10, Lat. 6—6¾ millim.

Elytrosphæra breviuscula Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 474. 2.

„ *Dejeanii* Baly. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3. IV. p. 58. (1859).

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, Coll. *Baly.*)

C. xanthopyga multo brevior. Ovata, valde convexa, nitida, chalybea, violaceo-induta. Caput parce, distincte punctatum. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine vix duplo longioribus. Prothorax longitudine vix duplo latior, lateribus subparallelis, anterius nonnihil angustatus, parce impresso-punctatus. Scutellum læve. Elytra flava, seriatim, remote, sat fortiter punctata. Venter apicem versus flavo-limbatus.

268. Chrysomela ornatissima Stål.

Oblongo-subovata, violacea; prothorace fortiter punctato; elytris sat fortiter puncto-striatis, interstitiis convexis, primo, secundo, quarto, octavo et nono flavescentibus. Long. 9—10½, Lat. 5½—6½ millim.

Elytrosphæra vittata Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 350. Pl. 27. fig. 5. (1858)

„ *ornatissima* Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 455. 1.

Patria: Brasilia. (Coll. *Baly.*)

Oblongo-subovata, sat convexa, obscure violacea. Caput sat dense, distinctissime punctatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ et nigricantes, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, longitudine duplo latior, retrorsum nonnihil angustatus, anterius utrimque rotundatus, sat dense fortiterque punctatus. Scutellum læve. Elytra ovalia, sat fortiter punctato-striata, interstitiis convexiusculis, margine inflexo nec non utriusque vittis tribus, media abbreviata, angustiore, interstitium quartum occupante, interiore interstitia primum et secundum, exteriore interstitia duo marginalia occupantibus, flavescentibus. Segmentum ventris apicale utrimque macula testacea ornatum.

♂ Segmento ventrali ultimo impresso, apice truncato et bisinuato.

269. Chrysomela villica Stål.

Ovata, fusco-ænea, remote et subtiliter punctulata; elytris aciculatis,

utriusque vitta laterali intramarginali, macula media prope suturam vittaque pone medium, apice cum vitta laterali confluente, stramineis. Long. 9—11, Lat. 5—7 millim.

Elytrosphæra villica Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 455. 2.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, Coll. *Baly*, *Sallé.*)

Ovata, sat convexa, nitida, fusco-ænea. Caput remote punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris multo angustior, longitudine duplo et dimidio latior, utrimque leviter rotundatus, disco subtilissime, latera versus paullo distinctius, remote punctulatus. Scutellum læve. Elytra ovalia vel ovata, vage subtilissimeque punctulata, aciculata, utriusque vittis duabus, una percurrente laterali, apicem vix attingente, altera prope suturam, apice cum illa conjuncta, pone medium elytri abbreviata, nec non macula prope suturam ante medium stramineis.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

270. CHRYSOMELA ACICULATA STÅL.

Ovata, obscure ænea, remote, subtilissime punctulata, elytris subtiliter aciculatis. Long. 10, Lat. 7 millim.

Elytrosphæra aciculata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 455. 3.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, Coll. *Baly*, *Sallé.*)

Præcedenti affinis. Ovata, valde convexa, nitida, obscure ænea. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine vix longioribus. Prothorax lateribus parallelis, anterius leviter angustatus, disco subtilissime, vix perspicue, latera versus distinctius, parce punctulatus. Scutellum læve. Elytra subovata, remote, vage subtiliterque punctulata, subtiliter aciculata.

271. CHRYSOMELA FULMINIGERA STÅL.

Ovata, nigra; marginibus lateralibus, linea utrimque laterali antica oblique curvata nec non linea longitudinali media prothoracis, lineis transversis angulato-undulatis annulisque duobus humeralibus elytrorum flavo-aureis. Long. 7—9, Lat. 4—6 millim.

Elytrosphæra fulminigera Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 475. 4.

Patria: Nova Granada, Bogotà. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovata, sat convexa, nigra, nitida. Caput læve. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax longitudine plus dimidio latior, retrorsum plus minus angustatus, anterius utrimque leviter rotundatus, læviusculus vel parce punctulatus, marginibus lateralibus et antico

utrimque, lineola curvata obliqua utrimque antico-laterali, antice cum margine antico, postice cum marginibus lateralibus confluente, lineaque longitudinali percurrente media flavo-aureis. Scutellum læve. Elytra interdum retrorsum nonnihil ampliata, distincte, vage punctulata, utriusque annulis duobus, uno humerali, altero prope humerum marginali, extus interrupto, apice ipso nec non lineis angulato-undulatis quattuor, tribus pone medium, una paullo ante medium, hac intus lineam, fere ut littera *S* formatam, antrorsum ad basin emittente, fasciis duabus latis pone medium arcuque ante medium marginis inflexi flavo-aureis.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

272. CHRYSOMELA FLAMMIGERA STÅL.

Oblongo-ovata, nigra; limbis antico et lateralibus vittaque media prothoracis nec non elytrorum annulo humerali fasciisque quattuor undulatis, prima nonnihil ante medium posita, prope suturam curvata et ad basin continuata, flavo-aureis. Long. 9, Lat. $4\frac{1}{2}$ millim.

Elytrosphæra flammigera Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 455. 4.

Patria: Perù. (Coll. *Baly.*)

C. fulminigeræ similis, angustior, magis nitida. Oblongo-subovata, sat convexa, nigra, nitida. Caput utrimque punctis raris distinctis adspersum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil latiores, articulis apicalibus quadratis. Prothorax longitudine dimidio latior, retrorsum nonnihil angustatus, anterius utrimque leviter rotundatus, lævis, limbis lateralibus et antico nec non vitta angusta media flavo-aureis. Elytra retrorsum subangustata, vage punctulata, utriusque annulo humerali, fasciis quattuor angustis undulatis, prima nonnihil ante medium posita, intus flexa et ad basin elytri currente, nec non margine inter fascias primam et secundam, tertiam et quartam, vitta angusta suturali pone fasciam subapicalem margineque inflexo flavo-aureis, hoc nigro-bifasciato.

273. CHRYSOMELA FLAVILATERA STÅL.

Subovata, nigra, obsoletissime punctulata; antennis pedibusque ænescente-piceis; marginibus lateralibus et antico prothoracis, margine inflexo, limbo, pone medium ramulum latum emittente, maculisque tribus parvis anterioribus utriusque elytri flavescentibus. Long. 6, Lat. $3\frac{1}{2}$ millim.

Elytrosphæra flavilateris Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 475. 7.

Patria ignota. (Coll. *Dohrn.*)

Subovata, modice convexa, subdepressa, nigra, nitida. Caput læve, palpis piceis. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine vix longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, longitudine plus dimidio latior, utrimque nonnihil rotundatus, basi apiceque æquilatus, lævis, subtus cum marginibus antico et lateralibus, his latis, sordide flavescens. Scutellum læve, testaceo-flavescens. Elytra obsoletissime, parce punctulata, margine inflexo, limbo, ante medium ramulum brevem, pone medium ramulum longum latiusculum emittente, nec non

utriusque maculis tribus parvis, una ad scutellum, duabus longe ante medium positis, sordide flavescentibus. Pedes fusco-picei, æneo-induti, tarsis dilutioribus. Segmentum ventrale ultimum testaceo-limbatum.

274. Chrysomela testudinaria Stål.

Ovata, picea; marginibus antico et lateralibus nec non linea longitudinali media prothoracis, annulo humerali lineisque transversis subundatis elytrorum flavo-aureis. Long. 6—7, Lat. $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ millim.

Elytrosphæra testudinaria Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 475. 5.

Patria: Nova Granada, Bogotà. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovata, sat convexa, picea vel nigro-picea, nitida. Caput læviusculum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudini subæquilongis. Prothorax elytrorum basi nonnihil angustior, retrorsum sensim distincte angustatus, remote, distincte punctatus, marginibus lateralibus et antico lineaque media longitudinali flavo-aureis. Scutellum læve. Elytra interdum retrorsum sensim nonnihil ampliata, acervato-seriatim distincte punctata, interstitiis levissime convexis, utriusque annulo humerali lineaque undata flavo-aureis, hac anterius longitudinali, dein flexa et alternatim extrorsum et introrsum, a sutura ad marginem et vice versa, currente; margine inflexo posterius late flavo-fasciato.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

275. Chrysomela Hospes Stål.

Ovalis, nigra; maculis duabus lateralibus prothoracis testaceis; elytris seriatim punctatis, lineis pluribus transversis interruptis argenteo-flavis ornatis. Long. 7, Lat. $4\frac{1}{2}$ millim.

Elytrosphæra Hospes Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 475. 6.

Patria ignota. (Coll. *Dohrn*).

Præcedenti affinis, prothorace multo convexiore, lævi. Subovalis, sat convexa, supra nigra, subtus cum pedibus nigro-ænea, nitida. Caput læve. Antennæ articulis quinque apicalibus transversis, clavam formantibus. Prothorax elytris paullo angustior, utrimque rotundatus, longitudine plus duplo latior, lævis, antice truncatus, maculis duabus lateralibus, una subapicali, altera subbasali, testaceis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, seriatim distinctissime punctata, interstiis alternis angustioribus, subelevatis, lineis flexuosis et undulatis, transversis, interruptis, argenteo-flavis ornata.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

276. Chrysomela ovatula Stål.

Ovata, ænescente-nigra; antennis, tibiis tarsisque obscure testaceis; prothorace latera versus distincte punctato; elytris striato-punctatis. Long. 3, Lat. 2 millim.

Patria: Chile. (Mus. *Holm.*, Coll. *Deyrolle.*)

Ovata, valde convexa, ænescente-nigra, nitida. Caput læviusculum, basi apiceque distincte punctatum. Antennæ obscure testaceæ, apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim nonnihil rotundato-angustatus, disco parce, subtiliter, utrimque densius, distincte punctatus. Elytra ovalia, distincte striato-punctata. Venter remote, sat fortiter punctatus. Pedes obscure testacei, femoribus nigro-æneo-indutis.

Divisio decima.

Glabræ. Corpus late ovale. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, graciles, longiusculæ. Prothorax angulis anticis muticis, obtusis. Elytra striato-punctata. Prosternum longitrorsum elevatum, antice subito declivum. Episterna postica lævia. Tarsorum articulus apicalis apice subtus inermis. Unguiculi distantes. (Spec. 277.)

Strichosa Blanch. in *Gay.* Hist. de Chile. V. p. 549. (1851.)

277. CHRYSOMELA EBURATA BLANCH.

Nigro-picea, supra cum lateribus prostethii flavo-testacea; maculis duabus maximis prothoracis, scutello, maculis vittulisque brevibus interstiorum elytrorum piceis vel nigro-piceis. Long. 6, Lat. 4 millim.

Strichosa eburata Blanch in Gay. Hist. de Chile. V. p. 550. 1. Pl. 32. fig. 4. (1851).

Patria: Chile. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Dohrn.*)

Late ovalis, valde convexa, nitida, nigro-picea, supra cum lateribus prostethii flavo-testacea. Caput læve. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine tertia parte longioribus. Prothorax elytris quinta parte angustior, antrorsum sensim leviter angustatus, anterius utrimque nonnihil rotundatus, disco lævis, latera versus parce et distincte punctatus, maculis duabus maximis nigro-piceis ornatus. Scutellum læve, piceum. Elytra distincte striato-punctata, interstitiis subconvexis, maculis vittulisque brevibus piceis vel nigro-piceis ornatis, margine inflexo flavo-testaceo.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

Divisio undecima.

Glabræ. Antennæ graciles, longæ, filiformes, apicem versus haud vel levissime incrassatæ. Articulus apicalis palporum maxillarium brevissimus, truncatus. Articulus ultimus tarsorum apice subtus inermis. Unguiculi distantes. (Spec. 278—282.)

Proseicela Er. Archiv für Naturg. XIII. 1. p. 156 (1847).

278. Chrysomela vittata Fabr.

Ovalis, obscure cærulea; prothorace minus dense, distincte punctato; elytris dorso seriatim, latera versus vage punctatis, margine inflexo, limbo omni vittaque utriusque subobliqua flavis. Long. 10—11, Lat. 7—7½ millim.

Chrysomela vittata. Fabr. Spec. Ins. I. p. 116. 3. (1781).
„ „ id. Mant. Ins. I. p. 67. 4. (1787).
„ „ id. Ent. syst. I. p. 310. 11. (1792).
„ „ id. Syst. Eleuth. I. p. 424. 9. (1801).
„ „ Lin. Syst. Nat. Gmel. I. IV. p. 1667. 3. (1788)
„ „ Hübn. Naturf. XXIV. p. 37. 1. Taf. 2. fig. 1. (1789).
„ „ Oliv. Entomol. V. p. 511. 9. Pl. 4. fig. 47. (1807.)
„ „ Panz. in Voet Beschr. und Abb. Ins. IV. p. 33. Pl. 31. fig. 17. (1798.)
„ „ Schönh. Syn. Ins. II. p. 240. 13. (1808.)
„ „ De Tigny. Hist. nat. des Ins. Ed. II. Tom. VIII. p. 224. (1813.)
Proseicela vittata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 474. 1.

Patria: Cayenna, Surinam. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, sat convexa, nitida, obscure cærulea vel chalybea, interdum nigro-cærulea. Caput remote punctulatum. Antennæ filiformes, articulis apicalibus latitudine ter longioribus. Prothorax elytris quinta parte angustior, lateribus parallelis vel antrorsum sensim leviter angustatus, anterius utrimque leviter rotundatus, minus dense distincte punctatus. Scutellum læve. Elytra dilute flavescentia, dorso seriatim, latera versus vage punctata, sutura posterius, vitta latissima suturali communi, prope basin incipiente, antice truncata, retrorsum sensim angustata, longe ultra medium extensa, nec non utriusque vitta lata, utrimque abbreviata, vitta suturali longiore, obscure cæruleis vel nigro-cæruleis.

♂ Segmento ventrali ultimo levissime impresso, apice truncato.

279. Chrysomela sublimis Stål.

Ovalis, supra cum lateribus prostethii sordide flavescens, subtus cum capite, antennis, pedibus, macula parva transversa basali prothoracis, scutello, sutura, vittis duabus abbreviatis fasciaque obliqua posteriore utriusque elytri, ænea. Long. 10, Lat. 6 millim.

Proseicela spectabilis Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 351. 1. (1858).
Proseicela sublimis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 455. 1.

Patria: Napo. (Coll. *Baly.*)

Ovalis, sat convexa, nitida, obscure ænea. Caput remote, distincte punctatum. Antennæ subfiliformes, apicem versus vix incrassatæ. Prothorax elytris quarta parte angustior, lateribus parallelis, anterius nonnihil rotundato-angustatus, parce et distincte punctatus, flavescens, macula magna transversa, erosa, basali, obscure ænea. Scutellum æneum, læve. Elytra lateribus parallelis, acervato-seriatim distincte punctata, flavescentia, vitta angustissima suturali communi, basi nonnihil latiore, nec non utriusque vittis duabus abbreviatis, prope basin incipientibus, retrorsum ultra medium continuatis, interiore latiore et longiore, fasciolaque obliqua posteriore subchalybeo-æneis.

280. Chrysomela egensis Stål.

Ovalis, nigro-ænea; prothorace remote, distincte punctato; elytris subacervato-seriatim punctatis, flavescentibus, vitta suturali nec non utriusque vittis duabus latis, interiore breviore, æneo-nigris. Long. 11, Lat. 7 millim.

Proseicela egensis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 455. 2.

Patria: Upper Amazon. (Coll. *Bates.*)

C. sublimi affinis. Ovalis, sat convexa, nigro-ænea, nitida. Caput minus dense, distincte punctatum. Antennæ articulis elongatis. Prothorax elytris quarta parte angustior, lateribus parallelis, anterius angustatus, remote, distinctissime punctatus. Scutellum læve. Elytra lateribus subparallelis, pallide sordide flavescentia, subacervato-seriatim distincte punctata, vitta suturali communi retrorsum valde angustata nec non utriusque vittis duabus prope basin incipientibus, interiore inter series punctorum tertiam et quintam ultra medium producta, exteriore inter series septimam et nonam longe versus apicem continuata, æneo-nigris.

281. Chrysomela flavipennis Er.

Ovalis, ænea; prothorace parce, distincte punctato; elytris flavescentibus, acervato-seriatim punctatis, vitta angustissima suturali ænea. Long. 8—10, Lat. $5\frac{2}{3}$—$6\frac{1}{2}$ millim.

Proseicela flavipennis Er. Arch. für Naturg. XIII. 1. p. 156. 1. (1847.)

„ „ Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 474. 2.

Patria: Perù. (Mus. *Berol.*, Coll. *Baly.*)

Ovalis, sat convexa, ænea, nitida. Caput remote, distincte punctatum. Antennæ apicem versus obscure chalybeo-æneæ. Prothorax elytris circiter quarta parte angustior, lateribus parallelis, antice leviter rotundato-angustatus, parce, distincte punctatus. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, dilute flavescentia, acervato-seriatim distincte punctata, vitta angustissima suturali ænea.

282. Chrysomela signifera Stål.

Ovata, ænea; prothorace parce, distincte punctato; elytris flavo-testaceis, acervato-seriatim punctatis, sutura, nec non utriusque maculis quattuor

dorsalibus lineolisque tribus exterioribus obliquis nigro-æneis. Long. 11—13, Lat. 7—8 millim.

Prosceicela Chevrolati Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. p. 351. 2. (1858).

„ *signifera* Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 474. 3.

Patria: Columbia, Venezuela, Guatemala. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovata, sat convexa, plus minus obscure ænea, nitida. Caput læviusculum vel parce punctatum. Antennæ filiformes, articulis apicalibus latitudine vix ter longioribus. Prothorax postice subangustatus, ante medium utrimque nonnihil rotundatus, lævis, latera versus punctis distinctis raris adspersus. Scutellum læve. Elytra retrorsum plus minus ampliata, sordide flava vel flavo-testacea, acervato-seriatim distincte punctata, sutura vittulaque suturali anteriore nec non utriusque maculis quattuor parvis, una prope apicem vittæ suturalis basalis, nonnihil ante medium posita, reliquis in seriem longitudinalem dispositis, linolisque tribus abbreviatis obliquis exterioribus obscure æneis vel nigris.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

Divisio duodecima.

Glabræ. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Anguli antici prothoracis acutiusculi. Elytra irregulariter subgeminato-seriatim punctata. Articulus apicalis tarsorum subtus apice dente valido armatus. Unguiculi subapproximati. (Spec. 283.)

283. Chrysomela Zetterstedti Stål.

Obscure ferruginea; antennis apicem versus nigricantibus; prothorace sat dense et subtiliter, utrimque nonnihil fortius punctato; elytris dorso irregulariter subgeminato-seriatim, latera versus vage, distincte punctatis, vitta prope margines laterales, intus sinuata et erosa, maculisque nonnullis irregularibus prope suturam flavis, interdum nigro-marginatis. Long. 12, Lat. $8\frac{1}{2}$ millim.

Leptinotarsa Zetterstedti Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 316. 1.

Patria: Mexico. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Dohrn.*)

Subovata, valde convexa, obscure ferruginea. Caput sat dense distincteque, disco parcius et subtilius punctatum. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis, anterius angustatus, minus dense et subtiliter, utrimque nonnihil fortius punctatus. Scutellum læve. Elytra retrorsum leviter ampliata, valde irregulariter subgeminato-seriatim, apicem versus vage, distincte punctata, utriusque vitta lata intramarginali, intus crosa, medio subinterrupta, nec non maculis quattuor irregularibus,

una obovata basali ad scutellum, una ante medium subsemilunata, una pone medium, medio constricta et interdum in duas divisa, una paullo pone tertiam posita, sordide flavescentibus.

Divisio tertia decima.

Glabræ. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine longioribus. Prothoraæ angulis anticis acutiusculis. Elytra confuse geminato-seriatim punctata. Articulus apicalis tarsorum apice subtus bidentatus. Unguiculi distantes. (Spec. 284.)

284. Chrysomela crucigera Sahlb.

Ovata, supra cum prostethio straminea, subtus cum capite, antennis, plaga magna basali prothoracis, scutello, vitta angusta suturali fasciaque pone medium elytrorum nigra vel nigro-ænea. Long. 9, Lat. 6 millim.

Chrysomela crucigera Sahlb. Peric. entom. p. 75. 52. Tab. 4. fig. 8. (1823.)
„ *dissecta* Germ. Ins. spec. nov. p. 593. 832. (1824.)

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovata, sat convexa, nitida, supra straminea, subtus, excepto prostethio, cum pedibus nigra vel nigro-ænea. Caput nigrum, apicem versus distincte punctulatum, macula parva basali flavo-testacea. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine vix duplo longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, latera versus punctis raris adspersus, plaga transversa magna basali nigro-ænea. Elytra retrorsum sensim nonnihil ampliata, vage punctata, vittis angustis lævibus instructa, vitta suturali angusta, retrorsum sensim angustiore, fasciaque pone medium, margines laterales haud attingente, ad suturam interdum interrupta, vitta suturali raro latiore, nigris vel nigro-æneis.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

Divisio quarta decima.

Glabræ. Corpus latum, valde convexum. Antennæ breves, crassæ, articulis apicalibus transversis. Elytra vage punctulata. Episterna postica laeviuscula. Articulus apicalis tarsorum apice subtus bidentatus. Unguiculi distantes. (Spec. 285—286.)

285. Chrysomela melanostoma Stål.

Late ovalis, flavo-testacea, subtiliter punctulata; mandibulis apice nigris; articulis quinque vel sex ultimis antennarum nigro-fuscis. Long. 9—11, Lat. 8 millim.

Myocoryna melanostoma Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 317. 15.

Patria: Minas Geraës. (Mus. *Holm.*, Coll. *Chevrolat.*)

Late ovalis vel subovata, valde convexa, flavo-testacea, nitida. Caput subtiliter punctulatum; mandibulis apice nigris. Antennæ breves, prothorace transverso dimidio nonnihil longiores, articulis quattuor apicalibus nigro-fuscis, duabus præcedentibus fusco-indutis. Prothorax basi elytrorum nonnihil angustior, antrorsum sensim angustatus, sat dense, subtiliter, utrimque paullo distinctius punctulatus; angulis anticis acutiusculis. Scutellum læve. Elytra interdum retrorsum sensim nonnihil ampliata, vage subtiliterque punctulata, vittis angustis lævibus instructa.

286. Chrysomela impicta Stål.

Late ovalis vel subovata, flavo-testacea, distincte punctulata, antennis concoloribus; mandibulis apice nigris. Long. 11, Lat. $8\frac{1}{2}$ millim.

Eugonycha impicta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 455. 1.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, *Wien.*)

Præcedenti valde affinis, distinctius punctulata, antennis concoloribus differt. Late ovalis vel subovata, valde convexa, flavo testacea, nitida. Caput sat dense, distincte punctulatum; mandibulis apice nigris. Prothorax basi elytrorum nonnihil angustior, antrorsum sensim angustatus, sat dense, distincte punctulatus, angulis anticis acutiusculis. Scutellum punctis raris adspersum. Elytra interdum retrorsum leviter ampliata, vage distincte punctulata, vittis angustis lævibus instructa.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

Divisio quinta decima.

Antennae mediocres vel longiusculae, apicem versus sensim plus minus incrassatae vel latiores, articulis quinque ultimis interdum clavam formantibus. Palpi maxillares articulo ultimo parvo, praecedente multo minore, truncato. Prothorax angulis anticis saepissime acutis vel mucronatis. Elytra vario modo punctata. Prosternum haud elevatum. Tibiae superne a basi ad medium sulcatae. Articulus apicalis tarsorum subtus apice inermis. Unguiculi distantes. (Spec. 287—313.)

Leptinotarsa Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 475.

Myocoryna Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 316.

287. Chrysomela cacica Stål.

Obscure chalybeo-ænea; prothorace disco parce, latera versus densius, distincte punctato; elytris stramineis, sat dense punctatis, margine inflexo, limbo angusto vittaque suturali chalybeo-æneis. Long. 11—16, Lat. $7\frac{1}{2}$—10 millim.

Leptinotarsa cacica Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 475. 1.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, etc.)

Anguste ovata, sat convexa, obscure chalybeo-ænea, nitida. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ apicem versus sensim leviter incrassatæ, articulis apicalibus latitudine plus dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis vel antrorsum leviter angustatus, anterius utrimque leviter rotundatus, disco parce, subtiliter, utrimque densius, distincte punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve. Elytra retrorsum sensim nonnihil ampliata, straminea, sat dense distincte punctata, punctis in series dispositis, vitta angusta suturali, margine angusto laterali margineque inflexo obscure chalybeis.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

288. Chrysomela chalcospila Stål.

Fusco-ænea, cupreo-induta; prothorace remote, subtilissime, utrimque distincte punctato; elytris sordide stramineis, vage punctatis, vittis angustis lævibus instructis, vitta anteriore suturali, maculisque compluribus parvis in series transversas dispositis nec non margine inflexo utrimque obscure æneis. Long. 14—16, Lat. 10—11 millim.

Leptinotarsa chalcospila Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 476. 3.

Patria: Mexico. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Dohrn.*)

Ovata, valde convexa, fusco-ænea, cupreo-nitens. Caput sat dense, distincte punctatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum leviter angustatus, sat dense et subtiliter, utrimque distinctius punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum obsolete punctulatum. Elytra lateribus parallelis vel retrorsum nonnihil ampliata, sordide straminea, vitta suturali anteriore retrorsum nonnihil angustata, margine inflexo utrimque nec non utriusque maculis parvis compluribus, una humerali, tribus longe ante medium, quattuor mediis in series transversas dispositis, una vel duabus posterioribus, obscure æneis. Venter sat dense distincte punctatus.

♂ Segmento ventrali ultimo truncato.

289. Chrysomela lacerata Stål.

Ovalis, nigra; prothorace disco parce, subtiliter, latera versus nonnihil densius et fortius punctato; elytris vage distincteque punctatis, utriusque maculis duabus, una subbasali, altera subapicali, fasciisque duabus profunde erosis stramineis. Long. 15—17, Lat. 10—11 millim.

Leptinotarsa lacerata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 476. 4.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, valde convexa, ænescente- vel subviolaceo-nigra, nitida. Caput sat

dense, disco parcius, distincte punctatum. Antennæ articulis quinque apicalibus subtransversis, clavam sat distinctam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim angustatus, lateribus pone medium interdum parallelis, sat dense subtiliter punctulatus, utrimque punctis raris distinctissimis etiam adspersus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læviusculum vel obsolete parce punctatum. Elytra lateribus parallelis, vage distincte punctata, suturam versus vittis nonnullis angustis lævigatis instructa, utriusque maculis duabus irregularibus, una subbasali ad scutellum, altera subapicali, nec non fasciis duabus profunde erosis, nec suturam nec marginem lateralem attingentibus, anteriore extus ad humerum ramulum emittente, stramineis. Venter distincte punctatus.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

290. Chrysomela Heydeni Stål.

Ovalis, æneo-chalybea; prothorace disco minus dense, subtiliter, latera versus densius et fortius punctato; elytris vage punctatis, maculis utriusque sex irregularibus flavis. Long. 12½—14, Lat. 9—10 millim.

Leptinotarsa Heydeni Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 475. 2.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, valde convexa, obscure chalybea vel æneo-chalybea, nitida. Caput sat dense, plus minus distincte punctatum. Antennæ apicem versus nonnihil latiores, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris circiter quarta parte angustior, antrorsum sensim angustatus, disco remote et subtiliter, latera versus densius distincte punctatus, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve vel remote punctulatum. Elytra lateribus subparallelis, sat dense et distincte punctulata, vittis angustis lævibus instructa, utriusque maculis sex, quattuor in seriem longitudinalem prope suturam positis, una prope humerum elongata, medio angustata, una pone medium submarginali, sordide flavescentibus. Venter sat dense punctatus.

291. Chrysomela tlascalana Stål.

Ovalis, brunnescente-testacea; macula basali capitis, antennis apicem versus apiceque mandibularum nigris; prothorace disco subremote et subtiliter, utrimque densius, distincte punctato; elytris irregulariter geminato-seriatim punctatis, interstitiis secundo et octavo latioribus, flavo-testaceis. Long. 9—11, Lat. 6—7 millim.

Leptinotarsa tlascalana Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 476. 9.

Patria: Mexico. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Dohrn.*)

Ovalis, valde convexa, brunnescente-testacea, nitida. Caput remote, distincte punctatum, macula parva subbasali fusco-ænea; mandibulis apice nigris. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, nigro-fuscæ, basin versus testaceæ, articulis apicalibus latitudine nonnihil longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim leviter angustatus, disco remote, subtiliter, utrimque dense et di-

stincte punctatus, angulis anticis acutiusculis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, irregulariter geminato-seriatim distincte punctata, interstitiis tertio et nono latioribus maculisque duabus parvis mediis testaceo-flavescentibus, interstitiis interdum fusco-lineatis.

292. CHRYSOMELA DILECTA STÅL.

Ovalis, viridi-ænea; antennis pedibusque testaceis, illis apicem versus nigro-fuscis; prothorace remote punctulato; elytris stramineis, irregulariter subgeminato-seriatim punctulatis, utriusque lineis quinque, interdum interruptis, maculisque duabus dorsalibus mediis æneis. Long. $8\frac{1}{2}$, Lat. 6 millim.

Leptinotarsa dilecta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 456. 1.

Patria: Mexico, Oaxaca. Mus. *Holm.*, Coll. *Baly*, *Sallé.*)

Ovalis, valde convexa, nitida, viridi-ænea. Caput remote, distincte punctatum, ore flavo-testaceo, mandibulis apice nigris. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, flavo-testaceæ, articulis apicalibus nigro-fuscis, latitudine dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim leviter angustatus, remote, subtiliter, utrimque nonnihil distinctius punctatus, angulis anticis acutiusculis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, straminea, valde irregulariter geminato-seriatim punctulata, sutura dilute testacea, lineis utriusque quinque, interdum interruptis, exteriore submarginali, maculisque duabus parvis mediis dorsalibus, obscure viridi-æneis; margine inflexo concolore. Pedes testacei.

♂ Segmento ventrali ultimo truncato.

293. CHRYSOMELA LINEOLATA STÅL.

Obscure ænea; antennis basin versus flavo-testaceis; prothorace dense, subtiliter, utrimque fortius punctato; elytris stramineis, minus regulariter geminato-seriatim punctatis, interstitiis alternis nigro-vittatis, vittis abbreviatis, interruptis. Long. 8, Lat. 5 millim.

Patria: Texas. (Coll. *Chevrolat.*)

C. dilectæ affinis, minor, pedibus æneis, prothorace convexiore, articulis apicalibus antennarum brevioribus differt. Ovalis, valde convexa, obscure viridi-ænea, nitida. Caput sat dense, distincte punctatum. Antennæ basin versus flavo-testaceæ, articulis quinque apicalibus latitudini subæquilongis, clavam minus distinctam formantibus. Prothorax sat convexus, antrorsum sensim angustatus, remote, subtiliter, utrimque densius et subfortiter punctatus, angulis anticis acutis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, straminea, minus regulariter geminato-seriatim distincte punctata, utriusque vittis quattuor, omnibus nonnihil ante medium, duabus exterioribus etiam anterius interruptis, interstitia alterna occupantibus, nigris, sutura leviter infuscata, margine inflexo concolore. Tibiæ testaceo-pellucidæ.

294. CHRYSOMELA NOVEM-LINEATA STÅL.

Ovalis, viridi-ænea, cupreo-nitens; prothorace remote, distinctissime

punctato; elytris stramineis, remote, irregulariter geminato-seriatim punctulatis, brunnescente-lineatis; antennis basin versus, tibiis apicem versus tarsisque flavo-testaceis. Long. 10, Lat. 7 millim.

Leptinotarsa novemlineata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 456. 2.

Patria: Mexico, Oaxaca. (Mus. *Holm.*, Coll. *Baly*, *Sallé.*)

Ovalis, valde convexa, viridi-ænea, cupreo-nitens. Caput remote, distincte punctatum; palpis flavo-testaceis. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, flavo-testaceæ, articulis apicalibus nigro-fuscis, latitudine plus dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis, ante medium sensim rotundato-angustatus, remote, distinctissime punctatus, angulis anticis acutiusculis. Scutellum læve vel punctis raris adspersum. Elytra lateribus parallelis, straminea, remote, irregulariter geminato-seriatim, distincte punctulata, sutura lineisque utriusque quattuor brunnescentibus, margine inflexo concolore. Tibiæ apicem versus tarsique flavo-testacei.

295. Chrysomela calceata Stål.

Ovalis, viridi-ænea; antennis nigro-fuscis, basin versus cum apicibus tibiarum tarsisque flavo-testaceis; prothorace disco remote et subtiliter, utrimque densius et fortius punctato; elytris stramineis, minus regulariter geminato-seriatim distincte punctulatis, sutura vittisque utriusque quattuor, utrimque abbreviatis, angustis nigris. Long. 10—11, Lat. $6\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ millim.

Leptinotarsa vittata Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 351. 1. (1858).

„ *calceata* Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 476. 7.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, valde convexa, viridi-ænea, interdum chalybeo-induta, nitida. Caput remote, distincte punctatum, palpis flavo-testaceis. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, nigro-fuscæ, dimidio basali flavo-testaceo, articulis apicalibus latitudine vix dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus posterius parallelis, ante medium sensim rotundato-angustatus, disco distincte, utrimque paullo fortius, remote punctatus, angulis anticis submucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, straminea, minus regulariter geminato-seriatim distincte punctulata, sutura testacea, utriusque lineis vel vittis quattuor angustis, utrimque abbreviatis, nigris.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

296. Chrysomela flavitarsis Guér.

Ovalis, viridi-ænea; antennis nigricantibus, basin versus cum palpis, apice tibiarum tarsisque flavo-testaceis; prothorace subremote, distincte punctato; elytris dilute flavescentibus, irregulariter geminato-seriatim punctu-

latis, margine inflexo, vitta suturali limboque angustis, nec non utriusque vittis tribus abbreviatis nigris, interiore intus medio cum macula parva cohærente, exteriore breviore, antice cum vitta media conjuncta. Long. 10, Lat. 7 millim.

Polyspila flavitarsis Guér. Verh. Zool. Bot. Ver. Wien. V. p. 606. 326. (1855.)

Leptinotarsa signatipennis Baly. Trans. Ent. Soc. New Ser. IV. p. 355. 2. Pl. 27. fig. 2. (1858.)

„ *flavitarsis* Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 476. 6.

Patria: Guatemala. (Mus. *Holm.*, Coll. *Baly*, *Dohrn*, *Guérin.*)

Ovalis, valde convexa, viridi-ænea, nitidissima. Caput remote, distincte punctulatum; palpis flavo-testaceis. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, nigræ, basin versus flavo-testaceæ, articulis apicalibus latitudine dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis, anterius nonnihil angustatus, subremote, distincte, utrimque paullo fortius punctatus, angulis anticis acutiusculis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, dilute sordide flava, irregulariter geminato-seriatim punctulata, margine inflexo, vitta suturali retrorsum angustata limboque angustis, nec non utriusque vittis tribus, abbreviatis, duabus interioribus longis, apice conjunctis, interiore medio intus cum macula parva subsuturali sæpius cohærente, exteriore interioribus dimidio breviore, pone medium posita, antice cum vitta media confluente, nigris vel subæneo-nigris. Tibiæ apicem versus tarsique flavo-testacei.

297. Chrysomela nitidicollis Stål.

Ovalis, viridi-ænea, nitidissima; prothorace remote, sat distincte punctato; elytris stramineis, subconfuse geminato-seriatim punctulatis, margine inflexo, vitta angusta suturali nec non utriusque vittis angustis vel lineis tribus abbreviatis, medio interruptis, exteriore interioribus dimidio breviore, maculisque duabus mediis cum vittis cohærentibus subæneo-nigris. Long. 10—12, Lat. 7—8 millim.

Leptinotarsa nitidicollis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 456. 3.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, Coll. *Deyrolle*, *Sallé.*)

C. flavitarsi similis, pedibus unicoloribus. Ovalis, valde convexa, nitidissima, viridi-ænea. Caput parce punctulatum; palpis maxillaribus flavo-testaceis, articulis duabus apicalibus nigris. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, nigricantes, articulis basalibus apice, basali subtus toto flavo-testaceis, apicalibus latitudine dimidio longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis, anterius nonnihil rotundato-angustatus, remote, sat distincte, utrimque paullo fortius punctatus, angulis anticis acute prominulis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis vel retrorsum subampliata, straminea, subconfuse geminato-seriatim punctulata,

margine inflexo, vitta suturali retrorsum valde angustata, nec non utriusque vittis tribus angustis, abbreviatis, media longiore, interioribus duabus medio interruptis, exteriore interioribus dimidio breviore, pone medium posita, maculisque duabus mediis, una inter vittam interiorem et suturam, cum illa cohærente, altera basin vittæ exterioris cum vitta media conjungente, nigris vel subæneo-nigris.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

298. CHRYSOMELA OBLITTERATA CHEVR.

Ovalis, obscure chalybea; antennis nigris, basi flavo-testaceis; prothorace remote, distincte, utrimque paullo densius punctato; elytris stramineis, irregulariter geminato-seriatim punctulatis, vitta angusta suturali retrorsum angustata, nec non maculis nonnullis nigris; margine inflexo violaceo-nigro. Long. 11, Lat. 8 millim.

var. *a*. — Utroque elytro maculis duabus parvis, una media prope marginem, altera longius apicem versus posita.

Leptinotarsa subnotata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 476. 5.

var. *b*. — Utroque elytro maculis parvis quinque (2. 2. 1), anterioribus elongatis, reliquis rotundatis, interiore media obsoleta.

Doryphora obliterata Chevr. Col. de Mex. Fasc. 1. (1833.)

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, Coll. *Chevr.*)

C. nitidicolli valde affinis, chalybea, minus nitida. Ovalis, valde convexa, chalybea, nitida. Caput remote, distincte punctatum. Antennæ graciles, apicem versus sensim leviter incrassatæ, nigricantes, articulis basalibus flavo-testaceis, basi fuscis, apicalibus latitudine dimidio longioribus. Prothorax a basi ultra medium leviter ampliatus, anterius rotundato-angustatus, remote, distincte, utrimque paullo densius punctatus, angulis anticis acutiusculis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, straminea, subconfuse geminato-seriatim punctulata, vitta angustissima suturali, antrorsum sensim dilatata, nec non utriusque maculis parvis quinque (2. 2. 1), interdum ex parte oblitteratis, nigricantibus; margine inflexo violaceo-nigro. Articulus ultimus tarsorum unguiculique picei.

299. CHRYSOMELA PUDICA STÅL.

Ovalis, obscure æneo-chalybea; prothorace remote, distincte punctato; elytris stramineis, remote, irregulariter geminato-seriatim punctulatis, margine inflexo, sutura maculisque utriusque quattuor chalybeo-nigris. Long. $8\frac{1}{2}$, Lat. 6 millim.

Leptinotarsa pudica Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 456. 4.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, Coll. *Baly*, *Sallé*.)

Ovalis, valde convexa, nitida, obscure æneo-chalybea. Caput minus dense, distincte punctatum. Antennæ graciles, articulis quinque apicalibus latitudine nonnihil longioribus, clavam gracilem indistinctam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum leviter angustatus, remote, distincte punctatus, angulis anticis acutiusculis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, straminea, remote, irregulariter geminato-seriatim, distincte punctulata, margine inflexo, vitta angustissima suturali maculisque utriusque quattuor, una haud longe a sutura ante medium, duabus mediis, una posteriore, parvis, chalybeo-nigris.

300. Chrysomela signaticollis Stål.

Nigra, supra sordide flavescens; maculis prothoracis capiteque nigris, hujus vittis duabus flavis; elytris subvage nigro-punctatis, vitta angusta suturali margineque inflexo æneo-nigris. Long. 12, Lat. 7 millim.

Myocoryna signaticollis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 317. 5.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, Coll. *Dohrn.*)

Ovalis, sat convexa, nigra, nitida. Caput parce punctulatum, vittis duabus obliquis maculisque duabus minutis ante medium sordide flavis. Antennæ articulis quinque ultimis leviter transversis, clavam minus distinctam formantibus. Prothorax sordide flavescens, elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis, antice angustatus, disco parce, subtiliter, utrimque paullo densius et distincte punctatus, litura media ut littera V formata maculisque lateralibus pluribus, plus minus confluentibus, nigris. Scutellum læve, nigrum. Elytra lateribus parallelis, dilute sordide flavescentia, vage distincte nigro-punctulata, punctis hic illic in series dispositis, vitta angusta suturali margineque inflexo æneo-nigris.

301. Chrysomela undecimlineata Stål.

Nigra, supra pallide flavescens; basi, apice maculaque media triangulari capitis, maculis liturisque prothoracis nigris; margine inflexo, sutura vittisque quinque elytrorum æneo-nigris. Long. $8\frac{1}{2}$—12, Lat. $5\frac{1}{2}$—7 millim.

Myocoryna 11-lineata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 316. 2.

Patria: Mexico, Costa Rica, Bogotà, Bolivia. (Mus. *Holm.*, etc.)

Statura præcedentis. Ovalis, sat convexa, nigra, nitida, supra pallide flavescens vel straminea. Caput parce punctulatum, disco læviusculum, basi, apice maculaque magna media triangulari nigris. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis quinque ultimis subquadratis, clavam vix formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim leviter angustatus, pone medium interdum parallelus, disco parce, subtiliter, utrimque nonnihil densius et distinctius punctatus, litura media ut littera *V* formata maculisque pluribus lateralibus parvis nigris, angulis anticis mucronatis. Scutellum læve, æneo-nigrum. Elytra lateribus parallelis, subacervato-seriatim distincte punctata, serie punctorum prima paullo ultra tertiam partem elytrorum extensa, margine inflexo, sutura, vitta suturali anteriore nec non utriusque

vittis quinque interstitia alterna occupantibus, tertia et interdum secunda basin attingentibus, intermediis tribus prope apicem abbreviatis, subsuturali et marginali apice conjunctis, nigro-æneis.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

302. Chrysomela multitæniata Stål.

Ovalis, supra flavescens, subtus cum antennis, pedibus, maculis prothoracis, limbo scutelli, sutura vittisque quinque, exteriore intramarginali, elytrorum, nigra; maculis pectoris limboque apicali segmentorum ventris flavis; elytris minus regulariter seriatim punctatis. Long. 10, Lat. $6\frac{2}{3}$ millim.

Myocoryna multitæniata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 317. 4.

Patria: Mexico. (Mus. *Berol.*, Coll. *Dohrn.*)

C. multilineatæ simillima, prothorace latiore, elytris regularius seriatim punctatis differt. Ovalis, sat convexa, nigra, nitida. Caput sat dense, distincte punctatum, vittis duabus obliquis, basi conjunctis, flavis. Antennæ articulis quinque apicalibus transversis, clavam sat distinctam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, sat convexus, antrorsum sensim angustatus, disco parce, subtiliter, utrimque densius, subfortiter punctatus, flavescens, maculis compluribus lateralibus lituraque media ut littera *V* formata, plus minus confluentibus, nigris ornatus. Scutellum flavescens, plus minus late nigro-limbatum, læve. Elytra flavescentia, lateribus parallelis, minus regulariter seriatim vel subacervato-seriatim distincte punctata, linea suturali basin versus latiore nec non vittis interstitia alterna occupantibus, nigris, vitta interstitii decimi medio et ante medium a margine paullo remota, interstitio nono reliquis fere duplo latiore, medio vage, remote et distincte punctato; margine inflexo posterius nigro. Pectus maculis nonnullis plus minus distinctis flavo-testaceis. Segmenta ventris apice plus minus late flavo-limbata.

303. Chrysomela multilineata Stål.

Ovalis, pallide flava, subtus cum capite prothoraceque nigro-maculata, hoc sat convexo, minus dense, sat distincte, utrimque fortius punctato; elytris subacervato-seriatim punctatis, sutura, margine inflexo posterius interstiisque alternis subæneo-nigris; antennis fere totis, apice femorum tarsisque nigris. Long. 8—10, Lat $5\frac{1}{2}$—6 millim.

Doryphora 10-lineata Rogers. Proc. Acad. nat. Scienc. Philad. VIII. p. 30. 2. (1857). [excl. syn.]

„ „ Suffr. Ent. Zeit. XIX. p. 244. 2. (1858).

Myocoryna multilineata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 316. 3.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, etc.); Nebraska et Texas. (sec. *Rogers*, l. c.)

Præcedentibus affinis. Ovalis, sat convexa, pallide sordide flava vel straminea, nitida. Caput subremote, distincte punctatum, lateribus baseos maculaque media triangulari, interdum etiam ore, nigris. Antennæ basi flavo-testaceæ, articulis quinque apicalibus clavam indistinctam formantibus, subtransversis. Prothorax elytris tertia parte angustior, lateribus parallelis, anterius angustatus, disco minus dense, sat distincte, utrimque dense et fortius punctatus, sat convexus, litura media ut littera *V* formata nec non maculis nonnullis lateralibus, plus minus confluentibus, nigris, ornatus. Scutellum læve, nigro-limbatum. Elytra lateribus parallelis, subacervato-seriatim distincte punctata, serie punctorum prima paullo ultra quartam partem elytrorum extensa, margine inflexo posterius, sutura, vitta suturali anteriore angusta nec non utriusque vittis quinque interstitia alterna occupantibus, omnibus prope basin, intermediis tribus etiam prope apicem abbreviatis, subsuturali et marginali apice conjunctis, subæneo-nigris. Pectus nigro-maculatum. Ventris segmenta macula utrimque laterali fasciaque abbreviata basali, interdum interrupta, nigris ornata. Pedes flavo-testacei, apice femorum tarsisque, interdum etiam macula femorum, tibiarumque basi et apice æneo-nigris.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

304. Chrysomela defecta Stål.

Straminea, maculis capitis, prothoracis, ventris femorumque subæneo-nigris; elytris seriatim distincte punctatis, vitta angustissima suturali nec non utriusque vittis tribus abbreviatis, interiore brevissima, nigro-æneis. Long. $8\frac{1}{2}$, Lat. 6 millim.

Myocoryna defecta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 317. 6.

Patria: Mexico, Texas, Yucatan. (Mus. *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Deyrolle*).

Præcedentibus affinis. Ovalis, sat convexa, pallide straminea, nitida. Caput remote, subtiliter, apice densius, distincte punctatum, macula subcordata media nigra. Antennæ apicem versus nigræ, articulis apicalibus quinque subquadratis, clavam indistinctam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim leviter angustatus, pone medium interdum parallelus, disco subtiliter, utrimque distincte, parce punctatus, angulis anticis acutis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, minus regulariter seriatim distincte punctata, vitta angustissima suturali, interstitio octavo, basi excepta, quartoque posterius prope apicem conjunctis, nec non vitta utrimque abbreviata interstitii sexti obscure æneis. Pectus nigro-maculatum. Ventris segmenta macula utrimque laterali fasciaque abbreviata basali, medio interrupta, nigris ornata.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

305. Chrysomela juncta Germ.

Ovalis, flavo-testacea, antennis apicem versus nigro-fuscis; maculis capitis, prothoracis ventrisque nec non scutello nigris; elytris stramineis, striato-punctatis, interstitiis alternis nigris. Long. $9\frac{1}{2}$—11, Lat. 6—$7\frac{1}{2}$ millim.

Chrysomela juncta Germ. Ins. spec. nov. p. 590. 825. (1824).

Doryphora juncta Rogers. Proc. Acad. nat. Scienc. Philad. VIII. p. 30. 1. (1857).

„ „ Suffr. Ent. Zeit. XIX. p. 243. 1. (1858).

var. *b*. — Interstitio septimo elytrorum fusco-testaceo vel nigricante.

Patria: America borealis, Georgia. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis vel subovata, flavo-testacea, nitida. Caput apicem versus distincte punctatum, maculis tribus vel quinque parvis, una basali, duabus mediis, duabus prope apicem, nigris. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus infuscatis, latitudine paullo longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim subangustatus, anterius utrimque leviter rotundatus, obsolete parce punctulatus, utrimque punctis raris distinctis instructus, angulis anticis acutiusculis, vittulis duabus discoidalibus abbreviatis nec non maculis pluribus parvis nigris ornatus. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis vel retrorsum leviter ampliata, distincte striato-punctata, seriebus punctorum basin haud attingentibus, quarta et quinta, septima et octava longe ab apice, sexta et nona prope apicem coëuntibus, interstitiis secundo, quarto, sexto et octavo nec non dimidio interiore interstitii decimi nigris, interstitio septimo reliquis angustiore, interdum fusco-testaceo vel nigricante. Venter maculis, in series transversas dispositis, nigris ornatus. Femora subtus interdum macula nigra ornata.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

306. Chrysomela melanothorax Stål.

Ovalis, nigra; prothorace læviusculo; elytris testaceo-flavis, minus regulariter geminato-seriatim distincte punctatis, margine inflexo, vitta angusta suturali interstitiisque alternis nigris. Long. 9, Lat. $6\frac{1}{2}$ millim.

Myocoryna Melanothorax Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 317. 7.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*, Coll. *Dohrn.*)

Ovalis, sat convexa, nigra, nitida. Caput parce, subtiliter punctulatum. Antennæ graciles, articulis quinque ultimis subtransversis, clavam sat distinctam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim leviter angustatus, lævis, utrimque punctulis raris adspersus, angulis anticis subacutis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, minus regulariter geminato-seriatim distincte punctulata, testaceo-flava, margine inflexo, vitta angustissima suturali nec non vittis quinque, interstitia alterna occupantibus, nigris, vittis basin haud attingentibus, tribus interioribus prope apicem abbreviatis et conjunctis.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

307. Chrysomela Dahlbomi Stål.

Ovalis, obscure ænea, subtus cum pedibus testaceo-pellucens vel obscure testacea, ænescente induta; prothorace subremote, distincte punctato; elytris seriatim distincte punctatis, utriusque vittis duabus latiusculis, apice conjunctis, flavescentibus. Long. 7, Lat. 5 millim.

Myocoryna Dahlbomi Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 317. 8.

Patria: Mexico, Texas, Yucatan. (Mus. *Holm.*, Coll. *Chevrolat*, *Deyrolle.*)

Ovalis, sat convexa, obscure ænea, nitida, subtus cum pedibus testaceo-pellucens, vel obscure testacea, æneo-induta. Caput remote, distincte punctatum. Antennæ nigro-fuscæ, basin versus testaceæ, articulis quinque apicalibus subtransversis, clavam sat distinctam formantibus. Prothorax sat convexus, elytris nonnihil angustior, subremote, distincte punctatus, angulis anticis acutiusculis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, sat regulariter seriatim punctata, interstitiis tertio reliquis latiore, vittis duabus latiusculis, una interstitium tertium, altera interstitia octavum et nonum occupantibus, dilute flavis.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

308. CHRYSOMELA HALDEMANI ROGERS.

Ovata, nigra; prothorace subopaco, plus minus remote, distincte punctato; elytris obscure viridi-æneis, minus regulariter geminato-seriatim punctatis. Long. 9—10, Lat. 6½—7 millim.

Doryphora Haldemani Rogers. Proc. Acad. nat. Scienc. Philad. VIII. p. 30. 4. (1857.)

„ „ Suffr. Ent. Zeit. XIX. p. 248. d. (1858).

Patria: Mexico, Texas. (Mus. *Berol.*)

Ovata, nigra, valde convexa, nitida, nigra. Caput plus minus dense distincteque punctatum. Antennæ articulis quinque ultimis transversis, clavam distinctam formantibus, reliquis subtus piceis. Prothorax longitudine duplo latior vel ultra, lateribus parallelis, anterius angustatus, angulis basalibus leviter productis, remote distincte punctatus, subopacus. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, obscure viridi-ænea, remote, minus regulariter geminato-seriatim, distincte punctulata.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

309. CHRYSOMELA LITIGIOSA SUFFR.

Anguste ovata, supra viridi-ænea, subtus cum antennis pedibusque nigra; capite prothoraceque punctis raris subtilibus adspersis; elytris obsolete aciculatis, distincte geminato-seriatim punctatis. Long. 9, Lat. 6 millim.

Doryphora litigiosa Suffr. Ent. Zeit. XIX. p. 247 et 248. a. (1858.)

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*)

Præcedenti valde affinis, prothorace angustiore, parcius punctato. Anguste ovata, valde convexa, supra viridi-ænea, subtus cum antennis, palpis pedibusque nigra, nitida. Caput parce, distincte punctulatum. Antennæ articulis quinque apicalibus

transversis, clavam distinctam incrassatam formantibus. Prothorax lateribus parallelis, pone medium utrimque leviter sinuatus, longitudine vix duplo latior, remotissime punctulatus. Scutellum læve, nigro-limbatum. Elytra lateribus subparallelis, obsolete aciculata, minus regulariter, distincte, apicem versus subtilius et subgeminato-seriatim punctata.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

310. CHRYSOMELA VIOLACESCENS STÅL.

Obscure violacea, nitida, subtus cum pedibus antennisque nigra, his basi flavo-testaceis; thorace convexo, subtiliter punctato. Long. $8\frac{1}{2}$, Lat. 6—7 millim.

Myocoryna violacescens Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 317. 14.

Patria: Mexico. (Mus. *Holm.*)

Ovata, obscure violacea, subtus cum antennis pedibusque nigra, nitida. Caput parce, obsolete, apice densius, distincte punctulatum. Antennæ articulis quinque apicalibus transversis, clavam distinctam formantibus. Prothorax longitudine plus duplo latior, lateribus parallelis vel retrorsum leviter angustatus, antice utrimque rotundatus, parce et subtiliter, utrimque distinctius punctatus, angulis anticis obtusis, obsolete mucronatis. Scutellum læve. Elytra lateribus subparallelis vel retrorsum leviter ampliata, irregulariter subgeminato-seriatim obsolete punctulata.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

311. CHRYSOMELA RUBIGINOSA ROGERS.

Ovata, flavo-testacea, antennis, ore, scutello pedibusque nigris; elytris irregulariter geminato-seriatim punctulatis. Long. 11, Lat. 8 millim.

Doryphora rubiginosa Rogers. Proc. Acad. nat. Scienc. Philad. VIII. p. 30. 3. (1857.)

„ „ Suffr. Ent. Zeit. XIX. p. 246.

Patria: Mexico, Texas. (Mus. *Berol.*, Coll. *Dohrn*, *Mniszech.*)

Ovata, sat convexa, nitida, flavo-testacea. Caput apicem versus distincte punctulatum, interdum utrimque ad antennas macula parva nigra ornatum; ore nigro. Antennæ nigræ, apicem versus sensim incrassatæ, articulis apicalibus latitudine paullo brevioribus. Prothorax lateribus parallelis, longitudine duplo latior, disco obsoletissime, utrimque distincte punctulatus, interdum macula oblonga discoidali nigra ornatus. Scutellum læve, nigrum. Elytra lateribus parallelis, irregulariter geminato-seriatim, apicem versus vage, distincte punctulata. Pedes nigri.

312. CHRYSOMELA EVANESCENS STÅL.

Ovalis, obscure ænea; prothorace sat dense, disco subtiliter, utrimque fortius punctato; elytris stramineis, vage, dorso subacervato-seriatim pun-

ctatis, vitta suturali nec non utriusque maculis pluribus parvis margineque inflexo posterius obscure æneis. Long. $8\frac{1}{2}$, Lat. 6 millim.

Calligrapha evanescens Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 460. 1.

var. *b.* — Immatura, testacea.

Patria: Costa Rica, Guatemala. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Baly.*)

Ovalis, obscure ænea, nitida, sat convexa. Caput remote, distincte punctatum, basi maculis duabus parvis testaceis. Antennæ nigricantes, articulis quinque apicalibus transversis, clavam sat distinctam formantibus. Prothorax sat dense distincteque, disco subtiliter punctatus, antrorsum sensim leviter angustatus, antice utrimque rotundatus, angulis anticis obtusiusculis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, sat dense, vage, dorso subacervato-seriatim, distincte punctata, vitta suturali paullo ante medium et longius pone medium valde dilatata, nec non utriusque maculis novem obscure æneis, plurimis parvis, duabus prope basin, interiore majore, duabus parvis ad partem vittæ suturalis dilatatam anteriorem, tribus pone medium, media majore, duabus prope apicem positis; limbo ipso parteque dimidia posteriore marginis inflexi nigro-æneis.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

313. Chrysomela flavo-pustulata Stål.

Ovalis, obscure ænea; elytris brunneo-pellucidis, vage, dorso irregulariter subgeminato-seriatim punctatis, utriusque maculis duodecim (3. 2. 4. 2. 1.) flavis; pedibus antennisque testaceis. Long. 9, Lat. $5\frac{2}{3}$ millim.

Calligrapha flavo-pustulata Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 460. 2.

Patria: Guatemala. (Coll. *Baly.*)

Statura *C. 20-maculatæ*, cui primo intuitu sat similis. Ovalis, sat convexa, ænea, nitida. Caput remote, distincte punctatum, labro palpisque testaceis. Antennæ testaceæ, apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus parallelis, anterius leviter angustatus, remote, subfortiter punctatus, angulis anticis obtusiusculis. Scutellum læve. Elytra lateribus parallelis, obscure brunneo-pellucida, vage, suturam versus irregulariter geminato-seriatim, distincte punctata, utriusque maculis duodecim (3. 2. 4. 2. 1) flavis; margine inflexo basi macula parva flava notato. Segmenta ventralia apice obsolete testaceo-marginata. Pedes testacei.

Divisio sexta decima.

Glabrae. Antennae articulis quinque ultimis clavam plus minus distinctam saepissime formantibus. Prothorax utrimque laevis, angulis anticis inermibus, obtusiusculis. Elytra seriatim punctata. Episterna fortiter pun-

ctata. Tarsorum articulus apicalis inermis. Unguiculi distantes. (Spec. 314—327).

314. Chrysomela stauroptera Wied.

Nigra; antennis, tibiis tarsisque obscure testaceis; macula oblonga antica lateribusque prothoracis dilute flavis; elytris stramineis, vitta suturali, fascia media, interdum etiam vittis plus minus abbreviatis, ad fasciam interruptis, nigris ornatis. Long. $9\frac{1}{2}$—$11\frac{1}{2}$, Lat. $6\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ millim.

Chrysomela stauroptera Wied. in Germ. Mag. der Entom. IV. p. 177. 90. (1821.)

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Holm.*, etc.)

Ovalis, sat convexa, nitida, nigra vel nigro-picea. Caput remote punctulatum; labro palpisque testaceis. Antennæ testaceæ, articulis quinque ultimis latitudine vix longioribus, clavam gracilem minus distinctam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus pone medium parallelis, ante medium leviter rotundato-angustatus, remote, distincte punctatus, macula oblonga antica lateribusque, basi ipsa excepta, late flavescentibus, lævibus. Scutellum læve. Elytra straminea, limbo purius flavescente, distincte striato-punctulata, vitta suturali, fascia media vittisque interstitiorum alternorum abbreviatis, ad fasciam illam interruptis, interdum fere omnino deficientibus, nigris; margine inflexo ante medium intus et pone medium testaceo. Latera prostethii dilute flavescentia. Pedes obscure testacei, femoribus sæpissime nigris.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

315. Chrysomela vinculata Germ.

Obscure testacea; prothorace nigricante, vitta angusta media posterius abbreviata lateribusque dilute flavescentibus; elytris subæneo-nigris, utriusque maculis duabus anticis, macula apicali fasciisque duabus mediis flexuosis stramineis. Long $9\frac{1}{2}$—$10\frac{1}{2}$, Lat. 7—$7\frac{1}{2}$ millim.

Chrysomela vinculata Germ. Ins. spec. nov. p. 593. 831. (1824.)

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, *Holm.*, Coll. *Schaum.*)

Statura præcedentis. Ovalis, sat convexa, nitida, plus minus obscure testacea. Caput remote punctatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine sublongioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, lateribus posterius parallelis, ante medium sensim nonnihil rotundato angustatus, obscure testaceus vel nigricans, remote, distincte punctatus, vitta angusta posterius abbreviata lateribusque, basi ipsa excepta, dilute flavescentibus, lævibus. Scutellum læve. Elytra distincte striato-punctulata, subæneo-nigra, utriusque maculis tribus, una basali ad scutellum, una pone humerum, una subapicali, nec non fasciis duabus flexuosis, suturam haud attingentibus ut et margine inflexo stramineis, hoc basi et pone medium fusco-testaceo. Latera prostethii dilute flavescentia.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

316. Chrysomela saeva Stål.

Nigra; parte antico-laterali prothoracis flava; elytris macula apicali flava, fasciisque tribus, ad suturam interruptis, sordide stramineis, basali abbreviata excepta, extus macula flava terminatis. Long. 10, Lat. 7 millim.

Deuterocampta saeva Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 313. 26.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol*, *Holm.*)

Ovalis, nigra, minus nitida, modice convexa. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ articulis quinque apicalibus clavam sat distinctam formantibus, latitudini æquilongis. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim nonnihil angustatus, remote, distincte punctatus, lateribus, basi excepta, dilute flavis, lævibus. Scutellum læve. Elytra distincte seriatim punctulata, macula apicali flava, fasciis tribus ad suturam interruptis, sordide stramineis, basali utrimque abbreviata, reliquis extus ad marginem lateralem flavis; marginis inflexi apice fasciisque duabus flavis. Latera prostethii, basi excepta, flava.

317. Chrysomela vigilans Stål.

Obscure picea, antennis pedibusque dilutioribus; macula marginali antico-laterali prothoracis straminea; elytris eburneis, vitta suturali, medio angustissima, nec non maculis in series tres transversas dispositis nigris. Long. 10, Lat. 7 millim.

Deuterocampta vigilans Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 312. 24.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Helsingf.*, *Holm.*)

Statura præcedentium. Ovalis, sat convexa, nitidula, obscure picea vel nigropicea. Caput remote, subtiliter punctatum. Antennæ dilutiores, articulis quinque apicalibus latitudini subæquilongis, clavam vix formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, ante medium leviter rotundato-angustatus, remote, distincte punctatus, macula marginali sat magna, angulos anticos occupante, straminea, lævi. Scutellum læve. Elytra subtiliter striato-punctata, margine inflexo basi et pone medium, vitta angusta suturali, medio angustissima, nec non maculis in series tres transversas dispositis, nigris, maculis seriei mediæ interdum confluentibus. Latera prostethii, basi excepta, straminea. Pedes dilute picei.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

318. Chrysomela mystica Stål.

Testacea, supra straminea, prothoracis plaga media maxima, posterius latissime ampliata, elytrorum vitta suturali, medio angustata, communi, nec non utriusque fascia media latissima, vittis quinque abbreviatis ante medium, vittisque quattuor, interiore brevissima, pone medium positis, nigricantibus. Long. 11, Lat. 7½ millim.

Deuterocampta mystica Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 456. 1.

Patria: Rio Janeiro. (Coll. *Mniszech.*)

C. vigilanti affinis, major, elytris aliter pictis. Ovalis, sat convexa, subtus cum pedibus, capite, antennis palpisque testacea. Caput remote, distincte punctulatum. Antennæ articulis apicalibus subquadratis, quinque ultimis clavam sat distinctam formantibus. Prothorax ante medium rotundato-angustatus, nigricans, remote, distincte, basi nonnihil fortius punctatus, lateribus, basi excepta, late stramineis, lævibus. Scutellum læve, nigro-piceum. Elytra distincte seriatim punctata, vitta communi latiuscula, medio valde angustata, nec non utriusque fascia percurrente media latissima, vittis quinque abbreviatis ante medium, exteriore antrorsum producta, humerum cingente, vittis quattuor abbreviatis pone medium, interiore brevissima, ut et margine inflexo, macula oblonga ante medium straminea excepta, nigricantibus.

319. CHRYSOMELA CRUX NIGRA STÅL.

Nigro-picea; antennis testaceis; pedibus dilute piceis; prothoracis lateribus, basi excepta, elytrisque eburneis, horum vitta angusta suturali fasciaque angusta media nigris. Long. 11—12, Lat. 8—8½ millim.

Deuterocampta Crux nigra Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 312. 20.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*)

Statura præcedentium. Ovalis, sat convexa, nigro-picea, minus nitida. Caput parce punctulatum; palpis testaceis. Antennæ testaceæ, articulis quinque apicalibus latitudini subæquilongis, clavam sat distinctam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim rotundato-angustatus, remote, distincte punctatus, lateribus, basi excepta, eburneis, lævibus. Scutellum læve. Elytra subtiliter seriatim punctulata, margine inflexo, vitta angusta suturali nec non linea transversa vel fascia angusta media nigris, margine inflexo ante medium stramineo, hujus limbo interiore antice late, retrorsum sensim angustius nigro. Latera prostethii eburnea. Pedes dilute picei.

320. CHRYSOMELA MELANOGRAPTA STÅL.

Nigra; macula magna utrimque laterali prothoracis straminea; elytris eburneis, vitta suturali communi nec non utriusque macula fere media rotundata, aliaque transversa humerali nigris; palpis pedibusque testaceis. Long. 11, Lat. 7 millim.

Deuterocampta melanographta Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1860. p. 456. 2.

Patria: Rio Janeiro. (Coll. *Mniszech.*)

C. Cruci nigræ affinis. Ovalis, sat convexa, nigra, nitida. Caput apicem versus parce punctulatum; labro palpisque testaceis. Antennæ dilute testaceæ, articulis quinque apicalibus clavam sat distinctam formantibus, latitudini æquilongis. Pro-

thorax ante medium sensim rotundato-angustatus, remote, distincte, basi nonnihil fortius punctatus, lateribus, basi excepta, late stramineis. Scutellum læve. Elytra eburnea, distincte seriatim punctata, vitta communi suturali latiuscula, utriusque macula transversa humerali maculaque subrotundata majore paullo pone medium, margini laterali appropinquata, nec non margine inflexo basi et pone medium nigris. Prostethium utrimque stramineum. Pedes testacei.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

321. CHRYSOMELA SEMISTRIATA FABR.

Supra straminea, subtus cum capite pedibusque picea, his dilutioribus; prothorace plaga maxima basali nigro-picea; elytris vitta angusta suturali, fascia media lineisque longitudinalibus, ad fasciam interruptis, nigris. Long. 11, Lat. 7 millim.

Chrysomela	*semistriata*	Fabr.	Syst. Ent. p. 96. 12. (1775).
,,	,,	,,	Spec. Ins. I. p. 119. 19. (1781).
,,	,,	,,	Mant. Ins. I. p. 69. 26. (1787).
,,	,,	,,	Ent. Syst. I. p. 316. 43. (1792).
,,	,,	,,	Syst. Eleuth. I. p. 433. 66. (1801).
,,	,,	Oliv.	Enc. meth. Ins. V. p. 696. 36 (1790).
,,	,,	,,	Entomol. V. p. 516. 17. Pl. 2. fig. 23. (1807).

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, Coll. *Chevrolat.*)

Statura præcedentium. Ovalis, sat convexa, nitida, picea. Caput remote, distincte punctulatum; palpis dilutioribus. Antennæ testaceæ, articulis quinque ultimis latitudini subæquilongis, clavam gracilem, minus distinctam, formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim nonnihil angustatus, dilute flavescens, lævis, plaga maxima basali, antrorsum ultra medium extensa, antice emarginata, nigro-picea, remote, distincte punctata. Scutellum læve, nigrum. Elytra distincte striato-punctata, sordide straminea, limbo margineque inflexo dilute flavescentibus, vitta angusta suturali, fascia media lineisque compluribus longitudinalibus abbreviatis, ad fasciam interruptis, nec non fascia media basique marginis inflexi nigris. Latera prostethii anguste dilute flavescentia.

322. CHRYSOMELA SEGNIS STÅL.

Nigro-picea; prothorace dilute flavescente, plaga magna basali nigra; elytris stramineis, dilute flavescente-limbatis, striato-punctulatis, vitta suturali, fascia media, nec non marginis inflexi basi maculaque nigris; antennis testaceis; tibiis tarsisque dilute piceis. Long. 11, Lat 7 millim.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. *Helsingf.*, *Holm.*)

C. semistriatæ simillima, elytrorum seriebus punctorum haud nigro-lineatis. Ovalis, sat convexa, nigro-picea, nitida. Caput remote, distincte punctatum; palpis

testaceis. Antennæ articulis quinque apicalibus latitudine vix longioribus, clavam minus distinctam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, ante medium rotundato-angustatus, dilute flavescens, lævis, plaga magna transversa basali, utrimque angustata, antice emarginata, nigra, remote distincte punctata. Scutellum læve. Elytra seriatim punctulata, sordide straminea, limbo margineque inflexo dilute flavescentibus, vitta angusta suturali, fascia media nec non basi fasciaque media marginis inflexi nigris. Latera prostethii dilute flava. Tibiæ tarsique dilute picei.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

323. Chrysomela pustulicollis. Stål.

Nigra, supra dilute straminea, maculis duabus majusculis prothoracis, lineis longitudinalibus medio interruptis lineaque transversa media elytrorum nigris; antennis, tibiis tarsisque dilute piceis. Long. 11, Lat. 7 millim.

Deuterocampta pustulicollis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 312. 22.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, etc.)

C. sedulæ valde affinis. Ovalis, sat convexa, nitida, nigra. Caput distincte punctulatum; palpis testaceis. Antennæ testaceæ, articulis quinque apicalibus latitudini subæquilongis, clavam sat distinctam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, ante medium nonnihil rotundato-angustatus, stramineus, lævis, margine angusto basali, maculis duabus magnis mediis, interdum basin attingentibus, approximatis, maculaque parva posteriore nigris, remote, distincte punctatis. Scutellum læve. Elytra dilute straminea, striato-punctulata, lineis series punctorum occupantibns, medio interruptis, fascia media angustissima, ad suturam interrupta, nec non marginis inflexi limbo interiore nigris. Latera prostethii straminea. Trochanteres, tibiæ tarsique dilute picei.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

324. Chrysomela sedula Stål.

Nigra; antennis, tibiis tarsisque obscure testaceis; prothorace elytrisque stramineis, illius maculis duabus magnis et minuta posteriore, horum linea transversa media nigris. Long. 11, Lat. $7\frac{1}{3}$ millim.

Deuterocampta sedula Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 312. 21.

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, *Chevrolat*, *Mniszech.*)

Ovalis, sat convexa, nitida, nigra. Caput remote punctulatum; palpis testaceis. Antennæ testaceæ, articulis quinque apicalibus subtransversis, clavam formantibus. Prothorax elytris nonnihil angustior, ante medium nonnihil rotundato-angustatus, dilute flavescens, lævis, maculis duabus approximatis majusculis, macula parva posteriore margineque angusto basali nigris, parce et distincte punctatis. Scutellum nigrum, læve. Elytra distincte striato-punctulata, straminea, limbo margineque inflexo dilute flavescentibus, sutura ipsa, fascia angustissima media ad suturam interrupta

nec non limbo interiore marginis inflexi, ante medium angustissimo, nigris. Latera prostethii dilute flavescentia. Trochanteres, tibiæ tarsique obscure testacei

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

325. Chrysomela impictipennis Stål.

Supra eburnea, subtus cum capite, maculis duabus basalibus prothoracis, scutello suturaque nigra; antennis palpisque dilute, pedibus obscure piceis. Long. 11—12½, Lat. 7—7½ millim.

Deuterocampta impictipennis Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 312. 23.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, Coll. *Mniszech.*)

Ovalis, sat convexa, supra eburnea, subtus nigra, nitida. Caput nigrum, anterius remote, distincte punctatum; labro palpisque flavo-testaceis. Antennæ dilute testaceæ, articulis quinque apicalibus latitudini æquilongis, clavam minus distinctam formantibus. Prothorax ante medium nonnihil rotundato-angustatus, lævis, maculis duabus distantibus subrotundatis, basin attingentibus, nigris, remote distincteque punctatis, ornatus. Scutellum læve, nigrum. Elytra subtiliter seriatim punctulata, sutura ipsa margineque inflexo nigris, hoc ante medium vitta abbreviata, postice angustata, eburnea ornato. Latera prostethii eburnea. Pedes obscure picei.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

326. Chrysomela leucomelaena. Perty.

Nigra, supra straminea; capite, macula transversa magna basali, antice emarginata, prothoracis, scutello, vitta suturali utrimque abbreviata, nec non utriusque macula pone humerum, vittis duabus abbreviatis mediis maculisque duabus posterioribus, interiore cum apice vittæ suturalis conjuncta, nigris. Long. 10½, Lat. 7 millim.

Chrysomela leucomelaena Perty. Del. an. art. p. 108. Pl. 19. fig. 16. (1830.)

Patria: Brasilia. (Mus. *Holm.*, etc.)

Statura præcedentium. Ovalis, sat convexa, nigra, nitida. Caput remote punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Prothorax elytris nonnihil angustior, antrorsum sensim nonnihil angustatus, stramineus, lævis, macula magna transversa basali, antice emarginata, margineque angusto basali nigris, remote distincte punctatis. Scutellum læve. Elytra straminea, distincte striato-punctulata, vitta suturali utrimque abbreviata, antrorsum sensim nonnihil dilatata, postice subito valde ampliata, nec non utriusque vittis duabus abbreviatis mediis, exteriore angustiore, maculisque duabus, una prope humerum, altera marginali posteriore, ut et limbo interiore marginis inflexi ante medium nigris. Latera prostethii straminea.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

327. Chrysomela opposita Stål.

Nigra, supra sordide straminea; capite, macula magna transversa antice emarginata prothoracis, scutello, elytrorum vitta suturali utrimque abbreviata, postice subito ampliata, communi, nec non utriusque macula oblonga prope humerum, vitta abbreviata media maculaque marginali posteriore nigris. Long. 10, Lat. 6½ millim.

Deuterocampta opposita Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1859. p. 313. 28.

Patria: Brasilia. (Mus. *Berol.*, *Holm.*)

C. leucomelænæ similis. Ovalis, modice convexa, nitida, nigra. Caput parce punctulatum. Antennæ apicem versus sensim nonnihil incrassatæ, articulis apicalibus latitudine paullo longioribus. Pothorax elytris nonnihil angustior, ante medium sensim rotundato-angustatus, dilute sordide flavescens, lævis, macula magna transversa basali antice emarginata margineque angusto basali nigris, remote, distincte punctatis. Scutellum læve. Elytra sordide straminea, apice sordide flavescentia, vitta communi suturali utrimque abbreviata, antrorsum leviter dilatata, postice subito transversim valde ampliata, utriusque macula oblonga magna prope humerum, vitta abbreviata media maculaque marginali posteriore, nec non limbo interiore basali marginis inflexi nigris. Latera prostethii sordide flavescentia. Margo angustus apicalis segmentorum ventralium flavo-testaceus.

♂ Segmento ventrali ultimo apice truncato.

RÉSULTATS

DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES

AU NOUVEL OBSERVATOIRE D'UPSAL

PENDANT L'ANNÉE

1860.

Latitude: $59^{\circ}\,51'\,31'',5$.

Longitude: à l'est de l'Observatoire de Paris $1^{h.}\ 1^{m.}\ 10^{s.}$.

UPSAL

C. A. LEFFLER.

1863.

NOTICE.

Pour le mode d'observation, les instruments employés et tout le reste nous renvoyons aux notices publiées en tête des observations de l'année 1857.

Observateur: M. NORDLUND.
Rédacteur: M. WACKERBARTH.

I.

JANVIER 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 9,50	27.10,61	27. 8,80	+ 0°,4	+ 0°,7	+ 0°,7	0°, 0	0°, 0	0°, 0	2‴, 09	2‴, 13	2‴,13
2	6,28	4,99	5,94	+ 1,7	+ 3,2	+ 2,2	0, 0	0, 0	0, 0	2, 29	2, 53	2,37
3	5,04	5,28	6,68	+ 1,5	+ 2,5	— 1,0	0, 0	0, 2	0, 2	2, 26	2, 32	1,82
4	4,58	2,79	1,34	+ 0,7	+ 2,7	+ 2,4	0, 0	0, 0	0, 0	2, 13	2, 45	2,40
5	0,00	26.11,76	0,18	+ 2,2	+ 3,5	+ 2,0	0, 0	0, 3	0, 1	2, 37	2, 46	2,29
6	0,83	27. 1,18	2,32	+ 0,4	+ 0,9	— 0,1	0, 2	0, 0	0, 0	2, 01	2, 16	2,02
7	4,90	6,23	8,64	+ 0,3	+ 0,3	— 1,5	0, 0	0, 0	0, 4	2, 07	2, 07	1,67
8	11,37	28. 0,29	28. 0,53	— 5,6	— 4,9	— 7,9	0, 3	0, 3	0, 3	1, 33	1, 32	1,04
9	28. 0,72	1,88	3,15	— 3,5	— 4,5	— 8,3	0, 2	0, 1	0, 2	1, 51	1, 43	1,05
10	4,34	4,65	5,41	—13,0	— 8,6	—13,0	0, 2	0, 0	0, 2	1, 72	1, 09	0,74
11	6,60	7,16	7,79	— 6,1	— 1,9	— 1,4	0, 0	0, 0	0, 0	1, 31	1, 78	1,84
12	7,78	8,35	7,96	— 3,8	— 1,3	— 1,3	0, 1	0, 0	0, 2	1, 31	1, 85	1,78
13	7,94	8,13	8,25	— 2,8	— 3,4	— 1,0	0, 1	0, 3	0, 1	1, 63	1, 48	1,85
14	8,37	8,31	8,30	— 1,0	— 1,5	— 2,8	0, 2	0, 3	0, 4	1, 82	1, 71	1,52
15	7,54	6,86	5,67	— 3,7	— 3,5	— 4,7	0, 2	0, 3	0, 2	1, 49	1, 47	1,38
16	3,53	2,23	1,06	— 4,8	— 1,5	— 0,6	0, 2	0, 3	0, 2	1, 37	1, 71	1,87
17	0,90	1,24	1,09	— 5,3	— 4,0	— 2,5	0, 3	0, 3	0, 1	1, 28	1, 38	1,66
18	0,45	0,54	0,32	+ 0,3	— 3,5	— 4,0	0, 3	0, 2	0, 2	1, 91	1, 51	1,46
19	1,05	1,42	1,40	— 4,0	— 5,2	— 6,5	0, 0	0, 0	0, 1	1, 53	1, 40	1,24
20	1,19	0,94	1,22	— 8,7	— 4,4	— 4,5	0, 1	0, 0	0, 2	1, 04	1, 49	1,40
21	1,28	0,50	27.10,96	— 3,1	— 3,5	— 2,0	0, 2	0, 1	0, 3	1, 56	1, 54	1,65
22	27. 9,40	27. 8,42	7,37	— 4,1	— 4,5	— 5,4	0, 1	0, 2	0, 1	1, 48	1, 40	1,35
23	6,39	6,09	5,79	— 5,4	— 4,5	— 9,4	0, 1	0, 1	0, 2	1, 35	1, 44	0,96
24	5,19	4,67	4,40	— 6,8	— 4,8	— 2,3	0, 1	0, 1	0, 1	1, 22	1, 41	1,70
25	4,24	5,60	5,54	+ 0,3	+ 1,1	+ 0,6	0, 0	0, 0	0, 0	1, 07	2, 19	2,12
26	6,22	6,68	6,31	+ 0,2	+ 0,7	— 0,3	0, 0	0, 2	0, 0	2, 06	2, 05	1,99
27	6,26	8,02	8,63	— 4,8	— 6,9	—10,0	0, 3	0, 1	0, 2	1, 34	1, 21	0,92
28	7,12	6,31	5,20	— 2,2	+ 1,5	+ 0,1	0, 0	0, 0	0, 2	1, 74	1, 83	1,97
29	4,67	4,97	5,94	— 3,2	— 2,9	— 9,3	0, 1	0, 2	0, 2	1, 59	1, 58	0,97
30	6,71	5,37	4,57	— 9,3	+ 0,7	+ 0,3	0, 1	0, 2	0, 0	1, 01	2, 05	2,07
31	4,50	6,15	6,89	— 0,3	— 6,8	—10,0	0, 0	0, 1	0, 0	1, 99	1, 22	0,98
Moy.	**27.10,03**	**27.10,08**	**27.10,12**	**—3°,0**	**—2°,1**	**—3°,3**	**0°, 1**	**0°,1**	**0°,1**	**1‴,65**	**1‴,73**	**1‴,62**

Barom. Max. le 14 vers un NE. faible.

Barom. Min. le 5 vers un SE. faible.

JANVIER 1860.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	+ 0°,4	+ 1°,0	1—3	0,701
2	S. 4	O. 2	S. 1	10	10	10	+ 0,4	+ 3,2		
3	S. 1	O. 1	E. 1	10	10	0	— 1,0	+ 3,1		
4	E. 1	E. 1,5	E. 2	10	10	10	— 3,1	+ 2,7	4—5	0,472
5	SE. 1	SE. 1	SE. 1	10	10	10	+ 2,0	+ 3,5		
6	E. 1	NE. 1	NE. 1	Cm. 6	10	10	— 0,1	+ 2,2		
7	NE. 1	N. 1	N. 2	10	10	10	— 1,6	+ 0,3		
8	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	Cr. 3	— 8,2	— 1,5		
9	NO. 1	NO. 1	N. 1	10	0	0	— 9,4	— 2,2		
10	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	Cr. 4	—13,6	— 8,0		
11	N. 1	NO. 1,5	N. 2	10	10	10	—13,6	— 1,1		
12	O. 1	O. 1	O. 1	10	Cr. 3	10	— 5,4	— 1,1		
13	O. 1,5	O. 1	NE. 1	10	10	10	— 3,6	— 1,0		
14	NE. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	— 4,3	— 1,0		
15	E. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	— 4,9	— 2,4		
16	E. 1	E. 2	E. 1	10	10	10	— 5,3	— 0,6	16—17	0,215
17	SO. 1	O. 1,5	O. 1	0	0	10	— 6,3	+ 0,8		
18	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	— 4,1	+ 1,0		
19	N. 1	NE. 1,5	N. 1,5	10	10	10	— 6,9	— 3,8		
20	N. 1	N. 1	N. 2	10	10	10	—10,6	— 2,0		
21	E. 1	E. 1	E. 3	Str. Cm. 8	Cm. Str. 9	10	— 7,3	— 1,0	21	0,255
22	E. 3	E. 1	E. 3	10	10	10	— 5,7	— 2,0		
23	E. 2,5	E. 2	N. 3	10	10	10	— 9,6	— 4,2		
24	N. 1	NE. 1	N. 1	10	10	10	—10,4	— 2,3		
25	E. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	— 4,5	+ 1,2	25—26	0,307
26	E. 1	NO. 1	S. 1,5	10	10	10	— 0,4	+ 0,8		
27	O. 2	N. 1	N. 1	10	Cr. 2	Cr. 4	—11,6	+ 1,5		
28	S. 1	S. 1,5	E. 1,5	10	10	10	—10,4	+ 1,5		
29	SE. 1	SO. 1	NE. 1	10	10	0	— 9,7	+ 1,0		
30	E. 1	SE. 1	E. 1	10	10	10	—11,7	+ 1,0		
31	SO. 1	SO. 1	SO. 1	10	Cm. Str. 4	10	—11,5	+ 1,0		
									Somme	**1,950**

Jours du mois où il est tombé de la pluie et de la neige: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 28, 30, 31.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 3°,5.

Le plus grand froid: — 13°,6.

Brouillard: le 6, 25, 31.

III.

FÉVRIER 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 6,98	27. 7,59	27. 7,09	— 1°,3	+ 0°,7	+ 0°,2	0°, 0	0°, 2	0°, 0	1‴, 85	2‴, 05	2‴, 05
2	10,01	10,85	11,65	0,0	+ 0,2	+ 2,2	0, 2	0, 0	0, 0	2, 00	2, 05	1, 74
3	28. 0,68	28. 0,76	10,17	— 4,1	— 6,2	—12,0	0, 2	0, 1	0, 1	1, 45	1, 26	0, 81
4	27. 7,65	27. 6,55	5,16	— 2,1	+ 1,2	— 0,3	0, 2	0, 0	0, 0	1, 68	2, 21	1, 99
5	3,43	2,10	0,27	— 2,5	+ 0,2	— 1,3	0, 1	0, 2	0, 1	1, 67	1, 98	1, 82
6	26.11,34	26.11,38	1,30	— 6,2	+ 0,7	— 7,3	0, 1	0, 1	0, 1	1, 27	1, 93	1, 17
7	27. 4,46	27. 6,09	6,04	— 6,6	— 8,0	— 9,3	0, 2	0, 3	0, 2	1, 20	1, 05	0, 97
8	5,52	5,73	6,65	—10,8	— 7,7	— 9,8	0, 1	0, 2	0, 1	0, 90	1, 10	0, 97
9	7,36	7,97	8,31	—13,9	—12,9	—22,8	0, 1	0, 1	0, 0	0, 70	0, 76	0, 36
10	8,52	9,07	10,00	—25,3	—15,3	—26,0	0, 1	0, 0	0, 2	0, 27	0, 65	0, 22
11	10,24	11,92	28. 2,98	—23,3	—14,3	—15,8	0, 2	0, 1	0, 0	0, 28	0, 67	0, 63
12	28. 4,70	28. 6,11	7,31	—15,3	—14,8	—16,6	0, 0	0, 1	0, 1	0, 65	0, 64	0, 56
13	7,89	6,70	6,37	—24,6	—16,0	—17,7	0, 0	0, 0	0, 0	0. 31	0, 62	0, 54
14	3,57	1,86	1,29	—10,7	+ 1,7	+ 0,7	0, 0	0, 3	0, 4	0, 93	2, 16	1, 97
15	27.10,84	27. 9,36	27. 9,17	+ 0,5	+ 0,4	— 4,9	0, 0	0, 2	0, 2	2, 10	2, 01	1, 36
16	28. 0,72	28. 2,96	28. 3,15	— 6,8	— 6,6	— 8,3	0, 4	0, 2	0, 3	1, 11	1, 20	0, 98
17	0,24	27.10,90	27.10,97	—11,3	— 5,2	— 6,3	0, 1	0, 2	0, 2	1, 85	1, 32	1, 23
18	27.11,79	11,58	6,38	—13,8	— 2,2	— 5,3	0, 2	0, 5	0, 2	0, 67	1, 55	1, 32
19	5,03	2,68	1,93	— 2,8	+ 0,2	— 2,3	0, 0	0, 0	0, 0	1, 67	2, 06	1, 73
20	1,08	3,12	5,15	— 4,3	— 4,3	—10,8	0, 0	0, 1	0, 0	1, 50	1, 47	0, 93
21	7,37	9,02	10,75	—15,2	—15,5	—21,4	0, 0	0, 2	0, 0	0, 66	0, 58	0, 40
22	28. 0,80	28. 0,85	28. 2,03	—26,8	—13,8	—19,8	0, 5	0, 6	0, 1	0, 11	0, 63	0, 42
23	1,68	1,62	2,10	—13,8	— 3,1	— 4,1	0, 2	0, 1	0, 2	0, 67	0, 59	0, 45
24	3,27	3,56	3,84	— 2,1	+ 0,9	— 4,3	0, 1	0, 6	0, 2	1, 71	1, 94	1, 42
25	3,92	3,12	2,15	— 1,2	— 0,5	— 2,2	0, 2	0, 1	0, 2	1, 79	1, 85	1, 40
26	2,09	1,04	27.10,46	— 6,2	— 4,7	— 4,5	0, 2	0, 4	0, 2	1, 23	1, 31	1, 40
27	27. 7,26	27. 4,92	4,24	— 2,4	— 1,8	— 2,9	0, 2	0, 5	0, 2	1, 64	1, 61	1, 58
28	4,60	5,30	6,36	+ 0,7	+ 2,3	0,0	0, 5	0, 8	0, 2	1, 93	2, 05	1, 95
29	6,15	7,02	8,43	— 0,3	+ 1,8	— 0,8	0, 2	0, 6	0, 2	1, 91	2, 24	1, 84
Moy.	**27. 9,63**	**27. 9,68**	**27. 9,67**	**—8°,7**	**—4°,9**	**—8°,1**	**0°, 1**	**0°, 2**	**0°, 1**	**1‴,19**	**1‴,43**	**1‴,18**

Barom. max. le 13 vers un N. faible.

Barom. min. le 6 vers un SO. faible.

FÉVRIER 1860.

Jour du Mois	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	E. 1.5	NE. 1	NE. 1	10	10	10	— 10°,6	+ 0°,8		
2	E. 2	SO. 2,5	NO. 3,5	10	10	10	2,5	+ 2,4	2	0,536
3	N. 2	N. 1,5	N. 1	10	10	10	13,6	+ 2,2	3	0,270
4	SO. 3,5	O. 1	O. 1	10	10	10	12,5	+ 1,4		
5	SO. 1	NO. 1	SO. 2	10	10	10	7,3	+ 1,0		
6	SO. 1	S. 1	N. 1	10	10	10	8,3	+ 0,8		
7	N. 2	N. 2,5	SE. 1	10	10	Cm. 7	10,4	— 5,5		
8	SE. 1	N. 1	N. 2,5	Cm. 9	10	10	14,3	— 7,0		
9	N. 2	N. 2	N. 1	10	Cr. 2	Str. 2	22,9	— 10,0		
10	N. 1	N. 1	N. 1	Cr. 1	Cr. 1	0	27,5	— 15,3		
11	N. 1	N. 1	N. 2	Cm. 7	Cr. Cm. 5	10	29,6	— 14,3		
12	N. 2	N. 2,5	N. 1	10	10	10	22,1	— 14,8		
13	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	0	27,5	— 16,0		
14	SO. 1	SO. 1	SO. 1	10	10	10	20,7	+ 1,7		
15	N. 1	N. 1	N. 1	10	Cr. Str. 6	10	5,1	+ 0,7		
16	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	8,6	— 4,9		
17	SO. 1	SO. 1	S. 1	Cr. 1	10	Str. 1	12,5	— 5,2		
18	N. 1	N. 1	S. 2	0	Cr. 3	10	14,6	— 2,2		
19	S. 3	E. 3,5	S. 4	10	10	10	6,2	+ 0,2		
20	N. 2,5	NE. 3	NE. 4	10	10	10	11,3	— 2,3		
21	NE. 3,5	N. 3	N. 1	10	Cm. 9	Cr. 6	22,5	— 10,8	21	0,291
22	N. 1	S. 1	S. 1	0	0	0	29,7	— 13,8		
23	SO. 1	O. 1,5	SO. 1	10	10	Cr. 2	22,6	— 3,1		
24	SO. 1	O. 1	O. 1	10	10	0	12,5	+ 0,9		
25	O. 1	O. 1	S. 1	10	10	10	4,4	— 0,5		
26	S. 1	S. 1	S. 1	10	10	10	6,2	— 2,0		
27	S. 1	E. 2	E. 1,5	10	10	10	5,2	— 1,6		
28	S. 2	SE. 1	S. 1,5	10	10	10	3,0	+ 2,5		
29	NE. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	0,9	+ 1,8		
									Somme	**1,097**

Jours du mois où il est tombé de la pluie et de la neige: **1, 2, 14, 15, 16, 19, 20, 21.**

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 2°,5.

Le plus grand froid: — 29°,7.

V.

MARS 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27.10,07	28. 0,10	28. 1,37	— 3°,0	— 3°,3	— 8°,3	0°, 3	0°, 2	0°, 3	1‴, 53	1‴, 54	1‴,01
2	28. 3,18	3,46	3,79	— 6,4	— 5,3	— 8,3	0, 1	0, 4	0, 3	1, 25	1, 26	1,01
3	4,23	3,90	3,77	— 7,6	— 2,5	— 6,5	0, 3	0, 8	0, 3	1, 09	1, 41	2,17
4	2,61	1,75	0,71	— 3,2	+ 0,9	— 3,2	0, 3	0, 3	0, 2	1, 51	2, 04	1,55
5	0,33	1,62	2,44	— 4,6	0,0	— 5,6	0, 2	0, 4	0, 3	1, 39	1, 87	1,25
6	3,37	3,82	4,53	— 8,8	— 3,2	— 6,0	0, 2	0, 6	0, 2	1, 01	1, 40	1,25
7	3,84	1,63	2,37	—12,7	— 3,0	— 6,5	0, 1	0, 8	0, 3	0, 79	1, 35	1,17
8	4,31	4,43	4,11	—12,8	— 7,4	— 9,8	0, 2	0, 5	0, 2	0, 73	1, 02	0,93
9	3,36	1,99	1,10	— 8,3	— 7,8	— 9,2	0, 3	0, 1	0, 0	1, 01	1, 16	1,04
10	0,00	27.11,78	27.11,47	— 8,0	— 6,0	— 9,2	0, 2	0, 4	0, 1	1, 07	1, 18	1,01
11	27.10,32	10,00	9,49	— 6,5	— 5,5	— 8,2	0, 2	0, 3	0, 1	1, 21	1, 26	1,09
12	8,82	9,26	8,78	— 8,2	— 6,5	—11,0	0, 2	0, 0	0, 1	1, 06	1, 28	1,87
13	9,01	9,32	10,06	— 7,8	— 4,9	— 8,2	0, 0	0, 0	0, 1	1, 16	1, 43	1,09
14	10,63	10,95	11,29	— 9,8	— 0,8	— 7,5	0, 1	0, 2	0, 2	0, 96	1, 84	1,12
15	11,10	11,38	28. 0,04	— 4,3	+ 3,1	— 2,4	0, 4	0, 7	0, 1	1, 35	1, 46	1,67
16	28. 0,61	28. 0,96	1,62	— 5,0	— 1,5	— 4,8	0, 2	0, 3	0, 1	1, 35	1, 71	1,40
17	1,98	1,28	27.11,84	— 5,4	— 0,2	— 2,7	0, 2	0, 4	0, 2	1, 31	1, 85	1,61
18	27. 9,34	27. 7,76	8,05	+ 0,9	+ 2,8	+ 2,3	0, 3	0, 5	0, 6	1, 04	1, 25	1,14
19	9,00	9,55	9,97	+ 1,8	+ 4,8	+ 1,1	0, 5	1, 1	0, 4	1, 09	1, 34	1,03
20	9,61	9,94	9,21	+ 1,7	+ 4,7	+ 2,5	0, 5	0, 4	0, 5	1, 08	1, 72	1,20
21	7,85	8,68	7,13	+ 2,3	+ 5,0	+ 1,1	0, 0	0, 0	0, 0	2, 38	2, 86	2,19
22	4,90	2,81	4,42	+ 0,4	+ 1,1	+ 1,2	0, 2	1, 4	0, 5	2, 01	2, 13	2,01
23	6,47	8,46	9,42	+ 1,6	+ 5,4	+ 0,7	0, 4	0, 6	0, 5	2, 11	2, 19	1,93
24	9,41	8,62	7,56	— 1,4	+ 1,1	+ 0,1	0, 3	0, 5	0, 6	1, 72	1, 99	1,81
25	6,27	5,74	5,03	0,0	+ 1,5	+ 0,2	0, 3	0, 1	0, 2	1, 92	2, 22	1,98
26	4,72	4,22	4,72	0,0	+ 1,8	0,0	0, 2	0, 5	0, 3	1, 75	2, 10	1,84
27	5,65	4,48	4,84	+ 0,1	+ 4,2	— 0,3	0, 4	0, 6	0, 3	1, 89	2, 43	1,88
28	4,54	4,19	5,68	— 0,8	+ 2,1	— 3,7	0, 2	0, 7	0, 3	1, 84	2, 05	1,46
29	6,63	7,58	7,94	— 3,3	+ 2,8	— 2,9	0, 1	1, 8	0, 4	1, 58	1, 70	1,51
30	8,13	8,56	8,90	— 6,6	+ 2,0	— 4,2	0, 1	1, 0	0, 2	1, 24	1, 91	1,44
31	9,42	9,34	8,64	— 6,5	+ 4,0	— 2,0	0, 2	1, 5	0, 3	1, 21	1, 01	1,65
Moy.	**27. 9,99**	**27. 9,95**	**27.10,40**	**—4°,3**	**—0°,3**	**—3°,9**	**0°, 2**	**0°,6**	**0°,3**	**1‴,38**	**1‴,67**	**1‴, 43**

Barom. Max. le 8 vers un NE. très fort.

Barom. Min. le 22 vers un S. fort.

MARS 1860.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	— 8°,9	— 0°,8		
2	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	— 9,6	— 5,3		
3	NE. 1	S. 1	SE. 1	10	Cm. 5	10	— 9,6	— 2,5		
4	E. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	— 6,5	+ 1,0		
5	E. 1	NE. 1	NE. 1	Cr. Cm. 7	10	10	— 5,8	0,0		
6	NE. 1	N. 2	N. 1	Cr. Cm. 3	Cr. 8	10	— 9,4	0,0		
7	N. 1	N. 1	N. 1	10	Cr. Cm. 3	10	—13,2	— 1,0		
8	N. 2	NE. 3,5	NE. 3	Str. 2	0	0	—15,3	— 6,5		
9	NE. 3	NE. 3,5	E. 1	10	10	10	—12,0	— 7,5		
10	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	Cm. 9	—12,9	— 4,9	10	0,386
11	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	— 9,6	— 5,0		
12	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	—11,5	— 3,0		
13	S. 1	S. 1	N. 1	10	10	10	—17,9	— 3,1		
14	NE. 1	E. 1	NE. 1	Cr. Str. 5	Cm. 6	Cm. 6	—12,7	— 0,8		
15	NE. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	—11,4	+ 4,0		
16	NE. 1	NE. 1	SE. 1	10	10	10	— 5,8	+ 2,5		
17	S. 1	S. 1,5	S. 3	10	10	10	— 6,1	+ 1,0		
18	S. 3	S. 3.5	SO. 3	10	10	10	— 3,0	+ 3,0		
19	S. 1,5	SO. 2	S. 1,5	10	10	10	0,0	+ 6,1		
20	S. 2,5	S. 2	S. 2,5	10	10	10	+ 1,0	+ 6,0		
21	S. 3	S. 1	S. 4	10	10	10	+ 0,3	+ 6,9	21	0,446
22	SE. 2,5	S. 3	O. 1	10	10	10	0,0	+ 1,5		
23	SO. 3	SO. 2,5	SO. 1,5	Cm. 8	Cr. Cm. 3	Cr. 2	0,0	+ 5,5	23	0,235
24	SO. 2	E. 2	SE. 3	Cm. 9	10	10	— 2,1	+ 1,7		
25	E. 1,5	E. 1	E. 1	10	10	10	— 1,3	+ 1,8		
26	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	— 1,0	+ 2,0		
27	N. 1	S. 1	S. 1	10	Cr. Str. 3	10	— 1,9	+ 4,9		
28	S. 1	S. 1	N. 1	10	10	10	— 3,8	+ 2,9	27	0,420
29	N. 1	N. 1	N. 1	10	Cr. 3	Cr. 3	— 7,5	+ 3,2	28	0,025
30	N. 1	N. 1	N. 1	Str. 1	Cr. Cm. 7	0	—10,2	+ 3,0		
31	N. 1	S. 1	S. 1	0	0	0	— 9,3	+ 4,4		
									Somme	**1,512**

Jours où il est tombé de la pluie ou de la neige: 1, 4, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 28.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 6°,9.

Le plus grand froid: — 17°,19.

Brouillard: le 28, 29.

Anrore boréale: le 29.

VII.

AVRIL 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 7,18	27. 6,73	27. 4,68	+ 0°,7	+ 2°,7	+ 0°,7	0°, 3	1°, 3	0°, 3	2‴, 01	1‴, 89	2‴, 01
2	3,32	4,28	4,95	+ 2,7	+ 7,1	+ 3,2	0, 0	1, 2	0, 5	2, 45	2, 72	2, 32
3	3,35	3,13	5,18	+ 2,1	+ 5,2	+ 0,5	0, 2	0, 5	0, 1	2, 27	2, 67	2, 06
4	7,71	11,13	11,49	— 2,4	+ 0,2	— 3,1	0, 4	0, 1	0, 1	2, 35	2, 04	1, 61
5	27.11,84	9,71	11,67	+ 0,1	+ 4,0	— 1,1	0, 6	2, 0	0, 3	1, 81	1, 79	1, 76
6	28. 1,11	28. 1,40	28. 0,89	+ 4,3	+ 9,5	+ 1,2	0, 6	3, 0	0, 3	2, 46	2, 34	2, 08
7	1,44	1,37	0,61	+ 2,0	+ 9,6	+ 2,9	0, 5	0, 6	0, 1	2, 12	3, 58	2, 43
8	27.10,06	27. 9,06	27. 8,66	+ 3,4	+ 9,7	+ 4,0	0, 4	2, 5	0, 2	2, 39	2, 65	2, 59
9	6,79	4,75	6,22	+ 2,5	+ 2,7	+ 4,1	0, 3	0, 0	0, 4	2, 29	2, 45	2, 51
10	7,97	8,52	9,58	+ 3,8	+ 5,3	+ 0,2	0, 2	0, 6	0, 4	2, 45	2, 64	1, 89
11	11,70	28. 0,33	28. 1,24	+ 3,2	+ 9,9	+ 1,3	0, 9	2, 4	0, 4	2, 14	2, 73	2, 05
12	28. 2,04	2,60	3,45	— 0,4	+ 7,6	+ 1,3	0, 3	2, 9	0, 4	1, 85	2, 00	2, 05
13	4,03	4,60	6,10	+ 0,7	+ 3,2	+ 0,7	0, 4	2, 0	0, 4	1, 96	1, 78	1, 96
14	7,27	8,27	8,56	+ 2,2	+ 9,3	— 3,3	0, 5	4, 1	0, 3	2, 15	1, 76	1, 49
15	10,89	9,71	9,60	— 1,8	+10,5	— 0,7	0, 1	4, 5	0, 2	1, 75	1, 89	1, 84
16	8,87	8,17	7,52	+ 1,2	+13,9	+ 5,2	0, 7	5, 7	0, 2	1, 92	2, 07	2, 66
17	7,08	6,03	2,47	+ 4,8	+12,7	+ 1,5	1, 0	4, 3	0, 2	2, 38	2, 47	2, 17
18	0,99	27.11,67	27.11,64	+ 2,3	+ 2,7	— 1,7	0, 5	1, 0	0, 3	2, 17	2, 04	1, 68
19	27.11,10	10,88	10,43	— 0,3	— 2,1	— 1,5	0, 2	0, 3	0, 2	1, 91	1, 76	1, 75
20	9,64	8,79	8,26	+ 0,2	+ 0,2	+ 1,7	0, 2	0, 0	0, 1	1, 98	2, 06	2, 25
21	8,42	8,94	8,80	+ 3,0	+ 9,7	+ 3,2	0, 2	2, 0	0, 1	2, 41	2, 89	2, 49
22	10,37	10,57	10,85	+ 3,2	+ 8,2	+ 5,7	0, 4	0, 9	0, 5	2, 35	3, 10	2, 77
23	10,32	10,56	10,53	+ 5,3	+ 7,3	+ 3,7	0, 1	1, 3	0, 2	2, 87	2, 71	2, 54
24	10,51	9,96	10,56	+ 2,8	+ 3,0	+ 0,1	0, 0	0, 0	0, 1	2, 41	2, 50	2, 00
25	28. 0,61	28. 0,25	28. 0,09	+ 2,7	+12,1	+ 4,0	0, 2	4, 0	0, 3	2, 16	2, 44	2, 54
26	27. 9,83	27.10,39	0,59	+ 4,8	+ 5,2	+ 4,0	0, 2	0, 4	0, 8	2, 74	2, 71	2, 31
27	28. 2,20	28. 3,37	3,58	+ 2,6	+ 4,7	+ 1,7	0, 2	0, 9	0, 3	2, 35	2, 39	2, 16
28	4,91	5,32	5,80	+ 6,4	+11,7	+ 2,0	1, 4	5, 0	0, 3	2, 48	2, 84	2, 21
29	6,45	6,71	7,46	+ 5,2	+11,8	+ 0,4	1, 2	5, 4	0, 4	2, 36	2, 62	1, 72
30	7,80	7,83	6,69	+ 3,0	+12,5	+ 6,8	0, 9	5, 6	1, 6	2, 10	2, 69	2, 62
Moy.	**28. 0,46**	**28. 0,43**	**28. 0,60**	**+2°,3**	**+7°,0**	**+1°,6**	**0°, 5**	**3°, 2**	**0°, 3**	**2‴,23**	**2‴,34**	**2‴,15**

Barom. max. le 15 vers un N. faible.

Barom. min. le 3 vers un SE. faible.

AVRIL 1860.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	SE. 1	E. 2	S. 1	10	10	10	— 4°,1	+ 2°,0	1—2	0,133
2	S. 1	SO. 2	S. 1	10	10	10	0,0	7,2		
3	SE. 1	SE. 1	NE. 1,5	10	10	10	+ 0,1	5,7	3	0,227
4	N. 2	N. 1	N. 1,5	10	0	0	— 5,3	1,0		
5	SO. 2	O. 2,5	O. 1	0	10	Cr. 2	— 5,1	5,0		
6	SO. 1	SO. 1	SO. 1	Cr. Str. 5	Cr. Str. 5	Cr. 2	— 2,9	10,0		
7	SO. 2	SO. 1	SO. 1	0	Cm. Str. 5	Cm. Str. 7	+ 0,5	10,1		
8	S. 1	S. 2	E. 1	0	Cr. 1	10	+ 0,7	10,4		
9	E. 1	E. 1	S. 1,5	10	10	10	+ 0,8	4,3	9	0,190
10	S. 1	O. 1	O. 1	Cr. 1	10	0	— 0,3	10,0		
11	SO. 1	O. 1	O. 1	0	Cm. 9	0	— 3,9	12,7		
12	N. 1	N. 1	N. 1	Cm. 8	Cm. 9	10	— 2,1	10,2		
13	N. 1,5	NE. 2,5	NE. 1,5	10	10	10	0,0	4,5		
14	NE. 1	NE. 2	N. 1	10	Cr. 1	0	— 3,4	12,1		
15	N. 1	E. 1	NE. 1	10	0	0	— 4,1	14,1		
16	NE. 1	N. 1	N. 1	0	0	Cr. Str. 2	— 3,2	18,5		
17	N. 1	N. 1	N. 1	Cr. 1	Cr. 1	Cr. 3	— 3,0	17,1		
18	NE. 1	NE. 3	NE. 3	Cr. 4	10	10	— 1,8	3,0	18—22	0,236
19	N. 1	NE. 3	E. 2	10	10	10	— 2,3	0,0		
20	NE. 2	NE. 2	NE. 1	10	10	10	— 2,1	2,0		
21	E. 1	E. 1	E. 1	10	9	10	+ 1,0	11,1		
22	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	+ 2,0	10,0		
23	N. 1	NE. 1	N. 1	Cm. 9	10	10	+ 3,0	8,2	23—24	0,266
24	NE. 1	NE. 1	N. 1	10	10	Cm. 2	0,0	4,1		
25	S. 1	S. 1	S. 1	0	Cm. 4	Cr. 3	— 1,5	14,1		
26	S. 1	E. 1	NE. 1	10	10	9	+ 2,8	6,5	26	0,134
27	NE. 1,5	N. 2	N. 1	10	10	Cm. 5	— 0,3	7,0		
28	N. 1	NE. 1,5	N. 1	0	Cr. 1	0	+ 1,0	13,2		
29	N. 1	NE. 1	N. 1	0	0	0	— 2,1	16,0		
30	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	Str. 1	— 1,5	18,3		
									Somme	**1,186**

Jours du mois où il est tombé de la pluie ou de la neige: 1, 2, 3, 9, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 18°,5.

Le plus grand froid: — 5°,3.

Brouillard: le 3, 9, 15.

IX.

MAI 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	28. 5,48	28. 4,48	28. 6,69	+ 8°, 1	+14°, 7	+ 6°, 2	1°, 4	6°, 5	1°, 2	2‴, 83	1‴, 76	2‴, 52
2	2,07	1,47	1,61	9, 7	10, 1	— 0, 9	3, 0	5, 1	0, 6	2, 39	1, 46	1, 68
3	1,95	1,31	0,60	2, 6	8, 5	— 1, 5	1, 0	2, 5	0, 4	2, 00	2, 37	1, 68
4	27. 9,29	27. 7,92	27. 8,40	6, 3	7, 3	0, 0	0, 7	1, 6	0, 3	2, 79	2, 53	1, 91
5	5,62	5,01	6,48	4, 5	8, 4	— 0, 3	0, 5	4, 2	0, 2	2, 55	1, 60	1, 91
6	6,62	7,23	7,61	1, 7	3, 8	+ 0, 7	0, 2	1, 1	0, 2	2, 21	2, 15	2, 05
7	8,81	8,30	8,83	3, 0	8, 3	0, 0	0, 7	4, 7	0, 2	2, 19	1, 33	1, 95
8	9,39	9,65	10,34	4, 9	12, 0	+ 4, 0	2, 0	5, 0	1, 5	1, 94	1, 92	1, 86
9	11,24	11,23	10,52	7, 3	12, 3	+ 3, 0	3, 3	6, 0	1, 5	1, 79	1, 24	1, 86
10	10,06	9,57	9,43	8, 7	12, 3	+ 4, 9	3, 0	0, 7	1, 7	2, 19	4, 23	2, 07
11	9,28	9,90	10,51	7, 3	16, 9	+ 5, 0	3, 0	7, 0	1, 4	1, 92	2, 08	2, 22
12	10,12	8,56	10,32	4, 5	7, 2	+ 2, 5	0, 2	0, 2	0, 3	2, 68	3, 22	2, 29
13	11,51	11,87	28. 0,46	2, 8	2, 8	+ 1, 0	0, 0	0, 0	0, 3	2, 33	2, 46	2, 05
14	28. 0,73	28. 1,52	1,49	0, 5	3, 3	+ 2, 5	0, 1	1, 6	0, 5	2, 06	1, 86	2, 19
15	0,74	2,33	2,33	3, 9	6, 7	+ 2, 4	0, 3	2, 0	0, 7	2, 52	2, 25	2, 10
16	2,38	1,62	1,59	4, 1	12, 7	+ 3, 0	1, 1	4, 4	1, 0	2, 20	2, 39	2, 06
17	0,82	0,40	0,28	4, 7	9, 7	+ 3, 2	1, 7	3, 9	1, 2	2, 01	1, 97	2, 01
18	0,57	0,51	1,11	6, 2	16, 9	+ 7, 1	2, 2	6, 0	1, 1	2, 09	2, 61	2, 76
19	1,78	1,82	1,32	7, 1	18, 0	+10, 0	2, 1	6, 2	1, 5	2, 28	3, 79	1, 66
20	2,47	2,20	2,08	8, 0	20, 3	+13, 1	1, 8	6, 3	2, 1	2, 61	1, 52	1, 87
21	1,24	1,82	1,26	10, 2	12, 8	+10, 5	0, 1	1, 1	2, 4	3, 98	4, 15	2, 86
22	1,73	0,96	0,94	9, 7	15, 8	+ 7, 5	2, 0	6, 8	1, 4	2, 88	1, 88	2, 70
23	27.11,70	27.11,42	27.10,90	8, 2	12, 1	+11, 2	1, 0	0, 3	0, 2	3, 05	4, 40	4, 20
24	7,75	7,15	6,96	10, 7	15, 3	+10, 1	0, 5	2, 1	1, 0	3, 91	4, 34	3, 49
25	6,13	8,76	9,77	7, 8	12, 1	+ 5, 8	0, 1	4, 5	1, 0	3, 40	2, 20	2, 55
26	10,13	9,48	10,32	10, 0	16, 2	+ 9, 0	1, 0	6, 2	1, 4	3, 50	2, 32	3, 03
27	8,66	8,00	7,50	11, 3	15, 8	+ 8, 8	1, 8	5, 8	0, 8	2, 89	2, 42	3, 36
28	7,07	7,40	7,61	10, 0	13, 8	+ 9, 1	0, 8	0, 8	0, 6	3, 57	4, 63	3, 45
29	9,28	9,57	9,44	9, 9	15, 6	+ 8, 7	0, 5	4, 0	0, 0	3, 65	3, 34	3, 66
30	9,52	11,02	11,70	11, 3	16, 5	+ 9, 0	0, 3	4, 0	1, 3	4, 17	3, 63	3, 08
31	11,27	10,59	10,85	12, 8	9, 7	+ 7, 5	2, 0	0, 1	0, 3	4, 15	3, 85	3, 24
Moy.	**27.10.95**	**27.10.87**	**27.11,14**	**+7°,0**	**+11°,9**	**+4°,9**	**1°, 2**	**3°, 6**	**0°, 9**	**2‴, 73**	**2‴, 64**	**2‴, 46**

Barom. Max. le 1 vers un N. faible.

Barom. Min. le 5 vers un NO. assez fort.

MAI 1860.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	O. 1	N. 1,5	N. 1	10	0	Str. 1	+ 4°,2	+19°,0		
2	N. 2	N. 2	N. 1	Cr. 1	Cr. Cm. 4	Cr. 2	— 0,9	12,3		
3	NE. 2	N. 1	N. 1	0	0	0	— 3,7	11,4		
4	SO. 2	NO. 1,5	N. 1,5	Cr. Str. 6	Cr. Cm. 7	0	— 2,2	8,5	4—6	0,168
5	N. 2,5	NO. 2,5	N. 1	Cr. Cm. 3	Cm. 8	10	— 2,3	9,6		
6	N. 1,5	N. 2	N. 1	10	10	10	— 2,1	4,2		
7	N. 1	N. 1,5	N. 1	10	Cm. 8	Cr. 2	— 0,6	9,3		
8	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	0	— 3,1	12,3		
9	NE. 1	S. 2	SE. 1	0	Cr. 8	Cr. 3	— 5,1	12,9	9—10	0,322
10	E. 1	S. 1	SO. 1	10	10	0	+ 3,0	13,2		
11	N. 1	O. 1	O. 1	Cr. 2.	Cr. 1	Cr. 3	0,0	17,3		
12	N. 1	SO. 1	N. 1	10	10	10	+ 0,1	8,6	12—14	0,494
13	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	+ 0,4	3,2		
14	NE. 3	NE. 1	NE. 1	10	10	10	0,0	4,0		
15	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	0,0	7,5		
16	NE. 1	E. 1	E. 1	Cm. 7	Cm. 4	Cm. 6	+ 1,9	14,0		
17	NE. 1	NE. 1	NE. 1	0	10	0	+ 1,5	10,6		
18	NE. 1	N. 1	E. 1	0	Cr. 2	0	— 0,8	18,0		
19	S. 1,5	S. 1.5	SE. 1	0	0	Str. 2	+ 4,2	18,4		
20	S. 1	S. 1	S. 1	0	Cr. 3	Cr. Str. 7	+ 5,0	21,0		
21	E. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	Cr. 3	+ 4,2	14,5	21	0,258
22	N. 1	NO. 1	E. 1	Cr. 1	Cr. 1	Cr. Str. 9	+ 3,3	16,9		
23	E. 1	E. 1	SO. 1	10	10	10	+ 4,4	12,1	23	0,299
24	NO. 1	O. 1	O. 1	10	Cm. 9	Cr. 1	+ 6,9	17,1	24—25	0,309
25	N. 1	N. 2	N. 1	10	Cm. 5	Cr. 4	+ 5,8	13,2		
26	E. 1	S. 1	S. 1	10	Cr 6	Str. 1	+ 5,7	17,0		
27	S. 1	SE. 1	SE. 1	0	10	10	+ 2,7	16,1	27—28	0,249
28	NE. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	+ 2,9	15,2		
29	E. 1	N. 1	N. 1	10	Cm. 9	10	+ 6,0	16,5	29—30	0,362
30	O. 2	N. 1	NE. 1	Cm. 5	Cr. 4	Cm. 6	+ 4,4	17,1		
31	NE. 1	NE. 1	N. 1	Cr. Str. 2	Cm. 10	10	+ 4,9	15,0		
									Somme	**2.461**

Jours où il est tombé de la pluie ou de la neige: 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 21, 23, 24, 25, 27, 28. 29, 30, 31.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 21°,0.

Le plus grand froid: — 5°,1.

XI.

JUIN 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27.10,04	27. 9,59	27. 9,43	+12°, 1	+12°, 9	+ 9°, 4	0°, 5	0°, 9	0°, 1	4‴, 29	4‴, 30	3‴, 78
2	8,80	9,90	10,52	9, 5	14, 1	9, 8	0, 0	1, 4	0, 8	3, 86	4, 37	3, 52
3	10,62	10,79	11,02	12, 6	19, 1	12, 7	2, 5	5, 1	2, 7	3, 29	3, 77	3, 26
4	11,06	10,89	11,24	16, 5	19, 1	8, 0	3, 5	5, 6	0, 5	3, 90	3, 48	3, 25
5	11,81	28. 0,73	28. 1,37	8, 5	9, 2	7, 5	0, 2	0, 2	0, 2	3, 52	3, 69	3, 29
6	28. 1,43	1,28	1,16	8, 1	14, 1	7, 3	1, 3	4, 1	1, 1	3, 29	3, 87	2, 80
7	1,06	0,56	0,42	14, 7	21, 3	13, 6	3, 0	7, 5	3, 0	3, 63	3, 04	3, 34
8	0,29	27.11,25	27.10,54	13, 2	17, 7	9, 0	3, 2	5, 7	0, 0	3, 13	3, 00	3, 74
9	27. 8,56	8,76	8,61	11, 8	11, 0	9, 7	0, 0	0, 3	0, 7	4, 48	4, 09	3, 55
10	8,45	8,07	7,28	12, 1	15, 6	9, 7	1, 0	0, 6	0, 5	4, 01	5, 33	3, 65
11	6,71	7,11	7,40	11, 8	15, 7	10, 2	0, 2	3, 0	0, 2	4, 37	3, 95	3, 94
12	8,61	9,87	11,01	12, 5	16, 9	12, 9	0, 8	3, 2	2, 0	4, 21	4, 20	3, 69
13	28. 0,36	28. 0,01	11,86	14, 8	20, 5	15, 5	2, 5	5, 3	2, 7	3, 96	4, 12	4, 05
14	0,07	0,01	28. 0,35	18, 0	24, 2	16, 8	4, 0	9, 0	2, 0	4, 07	3, 12	4, 88
15	27.11,72	27.11,48	27.11,41	21, 0	24, 8	18, 7	4, 0	6, 9	2, 7	5, 14	4, 71	5, 11
16	11,48	11,40	11,73	21, 1	24, 7	19, 9	5, 2	7, 5	4, 7	4, 41	4, 28	4, 29
17	11,91	11,81	11,73	21, 3	28, 4	19, 7	5, 3	9, 0	3, 7	4, 41	4, 77	4, 30
18	10,50	10,12	10,25	21, 0	24, 8	16, 3	4, 2	4, 8	0, 8	5, 01	6, 18	5, 45
19	10,73	10,66	9,75	15, 8	23, 5	17, 7	0, 7	4, 3	1, 5	5, 33	5, 96	5, 52
20	9,27	10,66	11,18	13, 3	21, 1	14, 7	0, 2	4, 1	1, 4	4, 82	5, 93	4, 55
21	11,96	11,21	10,31	19, 8	18, 5	16, 0	3, 5	3, 7	0, 9	5, 07	4, 42	5, 28
22	10,80	10,51	10,21	17, 7	21, 4	14, 1	2, 5	5, 1	0, 3	5, 00	4, 58	5, 01
23	10,53	11,23	28. 0,41	15, 2	20, 3	15, 2	2, 0	5, 6	2, 9	4, 36	3, 88	3, 84
24	28. 0,90	28. 0,76	9,93	18, 1	22, 7	16, 7	3, 1	6, 0	1, 8	4, 64	4, 48	4, 97
25	1,31	0,58	27.11,96	19, 2	25, 0	18, 7	3, 0	6, 7	2, 9	4, 55	4, 92	4, 98
26	27.10,06	27. 8,70	7,85	19, 2	19, 6	13, 1	3, 2	3, 0	0, 4	4, 44	5, 27	4, 64
27	7,17	7,55	8,19	15, 3	20, 1	13, 0	3, 0	6, 3	1, 8	3, 83	3, 41	4, 11
28	8,03	7,59	6,57	14, 9	17, 4	13, 7	2, 2	2, 3	0, 4	4, 16	4, 91	4, 82
29	6,49	7,42	7,93	13, 6	18, 7	14, 3	1, 3	4, 6	0, 7	4, 28	3, 96	4, 84
30	8,73	9,08	9,35	9, 8	10, 3	10, 3	1, 1	0, 1	0, 2	3, 36	4, 01	3, 96
Moy.	**27.10,45**	**27.10,45**	**27.10,47**	**+14°, 8**	**+19°, 1**	**+13°, 5**	**2°, 2**	**4°, 4**	**1°, 5**	**4‴.23**	**4‴,17**	**4‴,21**

Barom. max. le 6 vers un N. faible.

Barom. min. le 28 vers un S. faible.

JUIN 1860.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	+ 4°,0	+ 13°,2	1—2	0,387
2	E. 1	NE. 1	N. 1	10	10	Cm. 6	6,1	15,9		
3	NE. 1	NE. 1	NE. 1	0	Cm. 6	0	6,3	21,3	3—5	0,013
4	N. 1	NE. 1	N. 1	0	Cm. 7	Cm. Str. 8	5,3	20,5		
5	N. 1	N. 1	NE. 1	10	10	10	4,6	10,6		
6	N. 1	N. 1	S. 1	Cr. Cm. 7	Cr. Cm. 6	10	5,0	16,6		
7	O. 1	NO. 1	S. 1	0	5	5	3,9	22,3		
8	SO. 1	E. 1,5	E. 1	0	Cr. Cm. 9	10	4,1	18,5	8—9	0,666
9	N. 1	NO. 1	SO. 1	10	10	10	5,9	12,6		
10	SO. 2	SO. 1	SO. 1	10	10	10	8,0	16,3	10—12	0,535
11	E. 1	O. 1,5	SO. 1,5	10	Cr. Cm. 6	10	9,8	16,0		
12	O. 1,5	O. 1	O. 1	10	9	10	8,5	17,0		
13	O. 1	S. 1,5	S. 1	0	6	Cm. Str. 5	6,4	20,5		
14	S. 1	S. 1,5	E. 1	0	10	0	13,7	24,2		
15	E. 1	E. 3	E. 1	Cm. Str. 1	Cm. 7	Cm. 8	12,4	26,5		
16	E. 1	E. 2	E. 1	Cr. Str. 1	0	0	14,4	25,7	16—18	0,250
17	NE. 1	E. 1	E. 1	0	Cm. 2	0	14,8	29,0		
18	N. 1	SE. 2	NE. 1	Cm. 10	Cm. 10	Cm. Str. 4	11,1	27,2		
19	NE. 1	N. 1	NE. 2	10	Cm. Str. 8	Cm. 3	12,1	25,8		
20	S. 2	SO. 1	E. 1	10	5	0	12,0	20,5	20—22	0,189
21	S. 2	E. 2	SE. 2	0	0	Cm. Str. 8	9,2	23,8		
22	O. 1	S. 3	SE. 1	Cm. 6	Cm. 2	Cm. Str. 9	12,9	23,5		
23	O. 2	SO. 3	O. 3	Cr. 2	Cm. 3	Cr. Str. 2	10,1	20,3		
24	SO. 1,5	SO. 3	O. 3	Cm. 2	Cm. 8	Cm. 2	10,1	22,7		
25	N. 1	NO. 1	E. 1	Cr. Cm. 3	Cm. 8	Cr. Str. 7	10,9	28,0		
26	N. 1	S. 2	S. 1	10	10	10	13,0	20,8	26—30	0,406
27	O. 3	O. 3	O. 2,5	Cr. Cm. 4	Cm. 9	Cm. 8	10,0	20,1		
28	O. 2,5	SO. 1	S. 1	Cr. 4	Cm. 9	0	9,9	18,0		
29	O. 1	O. 1,5	N. 1	10	Cr. 5	Cr. Str. 8	8,8	18,7		
30	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	Cm. Str. 7	8,0	12,9		
									Somme	**2,446**

Jours du mois où il est tombé de la pluie: 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 18, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 30.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 29°,0.

Le minim. de température: + 3°,9.

Brouillard: le 19.

Tonnerre; le 16, 18, 22.

XIII.

JUILLET 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 9,47	27.10,44	27.11,40	+ 9°,5	+11°,3	+11°,5	0°, 6	1°, 0	0°, 6	3‴, 95	3‴, 80	4‴,07
2	28. 9,63	28. 0,29	11,66	12 , 4	17 , 8	13 , 5	3 , 1	5 , 3	2 , 3	2 , 27	3 , 25	3 , 69
3	27.10,45	27. 8,50	6,82	16 , 2	20 , 3	11 , 9	1 , 6	5 , 4	0 , 7	4 , 92	4 , 00	4 , 12
4	5,50	5,21	5,60	9 , 3	10 , 9	9 , 8	0 , 6	0 , 8	0 , 0	3 , 50	3 , 80	3 , 94
5	7,56	8,30	8,38	9 , 3	10 , 4	9 , 9	0 , 0	1 , 2	0 , 0	3 , 81	3 , 48	3 , 96
6	7,88	8,31	8,66	10 , 9	11 , 4	10 , 1	1 , 9	1 , 3	0 , 5	3 , 23	3 , 66	3 , 75
7	9,10	10,16	10,74	10 , 3	11 , 5	10 , 3	0 , 0	1 , 7	0 , 2	4 , 07	3 , 43	3 , 96
8	11,75	28. 0,20	28. 0,45	13 , 2	16 , 7	12 , 3	2 , 2	4 , 2	0 , 2	3 , 66	3 , 55	4 , 52
9	28. 1,26	1,12	0,79	13 , 4	18 , 8	13 , 1	3 , 3	4 , 8	1 , 0	3 , 11	3 , 84	4 , 30
10	1,00	1,26	1,20	15 , 5	18 , 7	14 , 4	3 , 4	6 , 5	1 , 4	3 , 64	2 , 83	4 , 46
11	1,35	0,74	0,98	20 , 2	25 , 8	17 , 0	4 , 2	8 , 4	3 , 0	4 , 70	4 , 25	5 , 34
12	1,56	1,79	1,94	18 , 7	22 , 3	16 , 0	4 , 5	7 , 0	3 , 0	3 , 99	3 , 82	4 , 02
13	2,15	1,95	2,40	18 , 0	22 , 0	15 , 2	3 , 7	5 , 8	2 , 4	4 , 24	4 , 33	4 , 12
14	2,90	2,91	3,02	17 , 6	20 , 7	15 , 2	3 , 4	6 , 0	2 , 2	4 , 29	3 , 75	4 , 24
15	3,18	2,99	2,82	18 , 2	23 , 4	14 , 8	2 , 5	7 , 2	1 , 3	5 , 05	3 , 96	4 , 64
16	2,23	1,81	1,50	20 , 0	24 , 7	18 , 9	2 , 1	4 , 5	1 , 7	6 , 00	6 , 36	5 , 84
17	1,57	1,13	0,83	21 , 2	28 , 6	20 , 1	2 , 0	7 , 8	3 , 4	6 , 57	5 , 73	5 , 19
18	1,04	0,50	0,12	21 , 3	27 , 2	19 , 3	3 , 6	7 , 1	3 , 5	5 , 52	5 , 59	4 , 83
19	0,13	27.11,47	27.11,02	22 , 7	28 , 4	20 , 7	3 , 8	9 , 2	3 , 7	5 , 96	4 , 64	5 , 22
20	27.10,04	9,66	10,07	23 , 4	29 , 8	20 , 9	4 , 4	8 , 6	1 , 9	5 , 85	5 , 73	6 , 53
21	10,57	10,49	10,48	18 , 3	19 , 8	18 , 1	1 , 1	1 , 9	3 , 6	6 , 00	6 , 07	4 , 35
22	10,93	10,97	11,33	18 , 4	25 , 3	15 , 7	3 , 7	7 , 3	2 , 2	4 , 89	4 , 66	4 , 40
23	11,40	10,83	10,85	18 , 6	23 , 8	17 , 1	2 , 7	5 , 7	1 , 4	5 , 08	4 , 99	5 , 36
24	11,00	11,07	10,77	18 , 3	23 , 7	16 , 1	2 , 2	6 , 9	1 , 4	5 , 29	4 , 28	5 , 01
25	10,91	10,38	10,05	18 , 4	22 , 4	16 , 7	2 , 4	7 , 0	2 , 5	5 , 19	3 , 75	4 , 55
26	8,80	7,92	7,87	15 , 8	19 , 1	18 , 2	0 , 5	0 , 4	1 , 0	5 , 47	6 , 80	6 , 03
27	8,65	9,21	9,32	14 , 9	23 , 9	15 , 8	1 , 4	6 , 2	1 , 4	4 , 61	4 , 83	4 , 91
28	9,34	9,60	10,11	18 , 9	23 , 0	14 , 6	1 , 7	7 , 0	2 , 0	5 , 84	3 , 96	4 , 17
29	10,99	11,20	11,28	14 , 2	21 , 7	14 , 4	2 , 0	6 , 7	1 , 9	4 , 06	3 , 68	4 , 17
30	11,53	11,74	11,72	16 , 2	18 , 2	13 , 2	2 , 1	2 , 2	1 , 3	4 , 62	5 , 25	4 , 16
31	11,02	10,40	10,19	17 , 4	21 , 3	14 , 5	3 , 6	7 , 3	1 , 8	4 , 12	3 , 19	4 , 26
Moy.	**27.11,29**	**27.11,21**	**27.11,16**	**+16°,5**	**+20°,7**	**+15°,1**	**2°,4**	**5°,2**	**1°,7**	**4‴,63**	**4‴,36**	**4‴, 58**

Barom. Max. le 15 vers un E. faible.

Barom. Min. le 4 vers un NO. léger.

JUILLET 1860.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	N. 1	N. 1	N. 1	10	Cm. 10	Cm. Str. 7	+ 8°,5	+12°,1	1	0,131
2	N. 1	N. 1	E. 1	0	Cr. 2	Cm. Str. 8	6,5	18,5		
3	N. 1	S. 1	E. 1	Cr. Str. 8	Cm. 8	10	9,0	23,2	3	0,598
4	N. 1	NO. 2	N. 1	10	10	10	8,7	11,2	4—6	0,609
5	N. 1	N. 3	N. 1	10	10	10	8,9	10,7		
6	N. 1	N. 1	N. 1	Cm. 3	Cr. 3	Cm. 9	7,9	15,2		
7	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	Cr. 3	9,2	14,8	7	0,510
8	N. 1	N. 2	N. 1	Cr. 2.	Cm. 7	Cr. Str. 8	6,5	19,0		
9	N. 1	N. 1	N. 1	Cr. 1	Cr. 3	Cm. 9	5,8	22,5		
10	N. 1	N. 1	N. 1	Cm. 4	Cr. 2	0	11,2	19,0		
11	N. 1	N. 1	NE. 1	0	Cm. 1	Cm. Str. 1	8,0	27,5		
12	N. 2	NE. 1	NE. 1	0	0	Cm. Str. 1	8,0	24,0		
13	N. 1	NE. 1	E. 1	0	Cr. 2	0	6,4	21,2		
14	E. 1	E. 1	E. 1	Cm. Str. 1	Cm. 7	0	7,2	21,3		
15	E. 1	NE. 1	E. 1	0	Cr 4	Cm. Str. 2	5,9	26,2		
16	NE. 1	SO. 1	SE. 1	Cr. 3	Cr. Str. 9	Cm. Str. 3	12,4	28,5		
17	E. 1	S. 1	SO. 1	Cm. Str. 1	Cm. 2	0	14,0	28,6		
18	SE. 1	S. 1	S. 1	0	Cm. 2	Cm. Str. 3	15,8	28,5		
19	S. 1	S. 2	SE. 2	Cr. 2	Cm. 2	0	13,4	29,2		
20	S. 1	S. 2	SO. 1	Cr. 2	Cm. 1	Cm. 8	14,3	29,8		
21	O. 1	N. 1	NO. 1	10	10	Cm. Str. 9	13,9	22,8	21—24	0,076
22	NO. 1	NO. 1	O. 1	Cm. Str. 2	Cm. 6	Cm. Str. 1	12,9	25,3		
23	NO. 1	SE. 1	E. 1	Cm. Str. 3	Cm. 7	Cm. 4	12,0	25,7		
24	O. 1	NO. 1	NO. 1	Cm. 4	Cm. 3	Cm. Str. 4	11,5	23,7		
25	N. 1	NE. 1	N. 1	Cr. 3	Cm. 6	Cm. Str. 9	9,0	23,2		
26	N. 1	N. 1	NE. 1	10	10	10	12,7	20,0	26	0,114
27	SO. 1	S. 1	SE. 1	10	Cm. 3	Cm. Str. 2	12,9	23,9		
28	NO. 1	O. 2	NO. 1	Cr. 2	Cr. Str. 4	0	8,5	23,0		
29	S. 1	O. 1	NO. 1	Cr. 3	Cm. 6	Cm. Str. 8	6,2	23,3		
30	E. 1	E. 1	N. 1	Cr. Cm. 6	Cm. 7	0	12,8	19,5		
31	S. 1	N. 1	N. 1	0	Cm. 2	0	5,5	21,3		
									Somme	2.038

Jours où il est tombé de la pluie: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 21, 23, 24, 26.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 29°,8.

Le minim. de température: + 5°,5.

AOûT 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 9,51	27. 8,95	27. 8,51	+17°,7	+23°,6	+17°,7	4°, 5	7°, 6	2°, 8	3‴, 69	3‴, 85	4‴, 70
2	7,97	7,38	6,99	16,4	22,0	13,0	1, 2	6, 7	1, 7	5, 24	3, 95	3, 88
3	5,65	5,09	4,89	14,4	21,7	13,0	1, 7	6, 4	0, 5	4, 29	3, 90	4, 55
4	5,14	5,74	6,04	14,8	17,8	14,2	1, 5	4, 1	1, 5	4, 53	3, 97	4, 35
5	6,10	6,27	6,23	14,5	17,1	14,7	1, 2	2, 1	0, 7	4, 61	4, 93	4, 96
6	7,03	7,99	9,35	14,0	13,8	10,2	2, 7	1, 0	0, 5	3, 62	4, 51	3, 78
7	10,35	9,81	9,39	15,2	21,4	16,3	1, 5	4, 8	0, 6	4, 66	4, 77	5, 58
8	10,87	11,23	10,99	14,9	16,3	12,0	1, 4	2, 7	0, 5	4, 61	4, 30	4, 26
9	10,64	10,74	11,00	12,5	20,2	13,9	0, 3	5, 4	2, 0	4, 52	3, 96	3, 97
10	10,79	10,54	10,58	18,2	22,5	14,8	2, 2	6, 8	0, 7	5, 25	3, 90	5, 00
11	11,45	11,49	11,62	15,8	22,2	13,2	0, 9	6, 0	1, 0	5, 22	4, 30	4, 33
12	11,66	11,42	10,94	13,7	19,1	12,3	1, 5	5, 3	0, 2	4, 82	3, 66	4, 52
13	10,08	10,35	10,54	15,3	16,4	14,0	0, 6	0, 2	0, 3	5, 23	5, 87	4, 98
14	9,24	9,22	9,81	14,7	16,7	13,7	0, 2	0, 4	0, 5	5, 27	6, 85	4, 77
15	11,07	11,09	10,67	16,8	19,8	14,3	1, 5	2, 5	0, 6	5, 20	5, 67	4, 90
16	10,58	11,60	28. 0,12	14,2	21,3	13,2	0, 0	5, 1	0, 5	5, 22	4, 54	4, 61
17	28. 0,64	28. 0,93	0,83	15,7	23,7	14,2	1, 6	5, 7	0, 2	4, 75	5, 05	5, 10
18	27.11,71	27. 9,54	27. 9,79	17,7	21,7	11,8	1, 8	5, 0	0, 3	5, 32	4, 76	4, 31
19	11,08	11,29	11,04	14,0	21,2	12,4	0, 9	6, 5	1, 0	4, 63	3, 61	4, 10
20	10,21	10,06	10,13	15,2	16,9	14,2	0, 5	1, 6	0, 5	5, 26	5, 17	4, 93
21	10,78	11,17	11,38	13,6	21,7	14,2	0, 4	4, 4	1, 9	4, 79	5, 15	4, 12
22	10,76	9,82	9,18	13,5	18,9	14,7	0, 2	3, 8	1, 0	4, 88	4, 49	4, 79
23	8,73	8,80	8,54	16,2	16,2	12,2	1, 5	3, 0	0, 3	4, 99	4, 09	4, 43
24	6,72	6,90	7,21	11,7	14,8	11,4	0, 0	1, 1	0, 7	4, 45	4, 76	3, 98
25	7,43	8,25	9,28	13,7	15,1	11,0	0, 5	1, 5	0, 7	4, 77	4, 63	3, 88
26	10,09	10,06	9,43	15,0	17,3	11,8	1, 2	2, 6	1, 1	4, 77	4, 69	3, 87
27	7,90	7,91	8,34	12,6	14,7	13,2	0, 7	1, 8	0, 9	4, 32	4, 36	4, 39
28	8,15	8,38	8,53	12,2	17,2	11,1	1, 0	4, 0	0, 5	4, 04	3, 84	4, 02
29	8,46	8,70	8,86	11,3	17,0	9,7	0, 8	2, 5	0, 5	3, 90	4, 65	3, 65
30	8,62	7,91	5,60	10,0	16,8	14,3	0, 6	3, 1	0, 0	3, 67	4, 23	5, 25
31	5,70	6,37	6,91	12,7	19,7	13,0	1, 0	4. 5	1, 9	4, 18	4, 37	3, 77
Moy.	**27. 9,26**	**27. 9,26**	**27. 9,25**	**+14°,5**	**+18°,9**	**+13°,2**	**1°, 1**	**3°, 8**	**0°, 8**	**4‴,64**	**4‴,51**	**4‴,44**

Barom. max. le 17 vers un SE. faible.

Barom. min. le 3 vers un N. faible.

AOÛT 1860.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	N. 1	NE. 1	E. 1	Cr. 3	Cm. 2	Cm. Str. 4	+ 3,9	+ 23,6		
2	N. 1	NO. 2	N. 1	Cm. Str. 3	Cm. 2	0	13,0			
3	N. 1	N. 1	N. 1	Cm. Str. 8	Cm. 9	Cm. Str. 2	8,0		3—4	0,184
4	SO. 1	S. 1	E. 1	Cm. 9	Cm. 9	Cr. Str. 1	8,5	20,5		
5	NO. 1	SE. 1	E. 1	10	10	Cm. Str. 8	11,S	19,0	5	0,602
6	E. 1	V. 1	V. 1	Cm. 8	N. 8	Cm. Str. 2	8,2	16,0	6—8	0,303
7	E. 1	SE. 1	SE. 1	Cr. 2	Cm. 6	Cm. 9	8,5			
8	O. 1	N. 1	NO. 1	Cr. Str. 3	10	Cm. Str. 8	10,5	19,0		
9	N. 1	O. 1	E. 1	10	Cm. 3	Cm. Str. 3	6,8	21,9		
10	SE. 1	SE. 1	SE. 1	10	Cm. 2	Cm. 8	12,0	22,5	10—16	0,668
11	N. 1	O. 1	NE. 1	Cm. Str. 2	Cm. 2	Cm. Str. 1	11,4	22,2		
12	E. 1	E. 1	N. 1	Cm. Str. 8	Cm. 8	10	5,5	20,5		
13	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	Cm. Str. 1	11,7			
14	N. 1	NO. 1	E. 1	10	Cm. 9	Cm. 2	11,5	20,8		
15	SE. 1	N. 1	NE. 1	Cr. Cm. 5	10	Cm. Str. 6	10,0	20,8		
16	N. 1	N. 1	N. 1	10	Cm. 4	0	11,5	21,5		
17	NE. 1	SE. 1	E. 1	0	Cm. 2	Cr. Str. 3	6,3	23,7		
18	E. 1	NE. 2	SO. 1	Cr. Str. 1	Cm. Str. 6	Cm. Str. 3	7,0	21,7	18	0,510
19	S. 1	S. 1,5	NE. 1	Cm. 1	Cm. 2	Cm. Str. 3	11,0	21,2	19—21	0,167
20	NE. 1	NE. 1	NE. 1	Cr. Cm. 6	Cr. Cm. 9	Cr. Str. 9	9,5	17,8		
21	N. 1	E. 1	S. 1	10	Cm. 4	0	10,5	23,0		
22	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	Cm. 8	Cm. Str. 9	6,8	19,2		
23	NE. 2	NE. 2	NE. 2	Cm. 10	10	10	11,5	17,0	23	0,296
24	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	Cm. Str. 5	10,0	14,8	24	0,887
25	NE. 1	E. 1	NE. 1	10	10	Cm. Str. 7	10,2	14,5	25—28	0,290
26	E. 1	E. 1	E. 1	10	Cm. 9	10	10,0	17,3		
27	S. 2	SO. 2	S. 2	10	Cm. 9	Cm. Str. 9	10,8	17,0		
28	SO. 2	O. 3	O. 1	Cr. 1	Cm. 7	Cr. Str. 6	8,0	17,2		
29	N. 1	NO. 1	N. 1	Cr. Str. 3	Cr. Cm. 7	0	6,1	19,0	29—31	0,555
30	SE. 1	S. 1	SO. 1	Cr. Str. 5	10	10	3,4	18,0		
31	O. 1	SO. 1,5	SO. 1,5	Cr. Str. 3	Cr. Cm. 7	Cr. Str. 7	10,5	19,7	Somme	4,462

Jours du mois où il est tombé de la pluie: 3, 4, 5, 6. 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 23°,7.

Le minim. de température: + 3°,4.

Brouillard: le 21.

SEPTEMBRE 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	27. 8,26	27. 9,03	27. 9,83	+12,0	+17,5	+13,0	0°, 8	4°, 5	2°, 3	4‴, 11	3‴, 64	3‴, 84
2	10,52	10,22	10,32	12,2	19,0	10,2	1, 0	4, 5	0, 7	4, 06	4, 11	3, 67
3	10,56	10,28	10,45	10,6	17,9	10,7	0, 8	4, 7	0, 5	3, 74	3, 63	3, 91
4	10,61	10,81	10,50	10,2	15,9	9,2	0, 5	5, 4	1, 0	3, 78	2, 66	3, 27
5	10,37	11,89	28. 1,50	9,2	3,7	8,8	0, 2	1, 4	0, 5	3, 69	4, 25	3, 44
6	28. 1,73	28 1,17	1,24	9,7	19,9	14,2	0, 2	4, 9	0, 9	3, 81	4, 15	4, 62
7	1,42	1,05	27.11,65	14,1	21,1	13,4	1, 1	5, 4	1, 2	4, 54	4, 28	4, 28
8	27. 8,04	27. 6,87	6,83	13,3	19,2	7,3	1, 3	5, 6	0, 6	4, 19	3, 54	3, 05
9	5,35	6,24	6,94	9,8	12,3	7,1	2, 6	4, 1	2, 3	2, 63	2, 45	2, 21
10	8,15	9,21	10,03	3,7	9,6	2,2	1, 6	4, 0	1, 3	1, 92	1, 91	1, 81
11	11,40	11,88	28. 0,09	2,3	13,0	5,0	1, 0	5, 6	1, 4	1, 80	1, 85	2, 22
12	28. 0,99	28. 0,91	0,35	7,7	17,3	7,6	1, 7	5, 8	1, 3	2, 60	2, 81	2, 77
13	27.11,05	27.10,36	27. 9,56	9,1	14,6	9,9	0, 5	4, 5	0, 7	3, 51	2, 80	3, 59
14	10,23	11,12	11,38	9,7	14,9	11,2	0, 3	2, 5	0, 4	3, 75	3, 99	4, 09
15	11,29	10,58	10,27	10,5	16,7	11,2	0, 4	5, 0	1, 4	3, 90	3, 10	3, 56
16	8,23	7,23	6,36	10,0	14,5	10,3	0, 3	0, 7	0, 0	3, 83	4, 90	4, 07
17	7,17	7,99	7,84	10,1	14,2	12,2	0, 4	1, 8	0, 7	3, 80	4, 18	4, 20
18	7,13	6,89	7,54	14,5	17,7	14,5	0, 4	1, 9	0, 7	5, 08	5, 26	4, 90
19	7,11	5,05	5,57	12,7	13,7	14,6	0, 2	0, 0	0, 4	4, 63	5, 06	3, 93
20	6,02	7,52	9,38	12,2	12,8	9,4	0, 3	0, 5	0, 2	4, 43	4, 50	3, 73
21	10,46	10,71	10,08	7,9	11,2	9,3	0, 2	1, 5	0, 6	3, 38	3, 77	3, 50
22	9,24	10,49	11,27	10,3	11,2	6,3	0, 2	1, 3	0, 4	3, 96	3, 61	2, 93
23	9,96	9,59	10,00	10,1	13,7	12,3	0, 0	0, 5	0, 2	4, 01	3, 77	4, 52
24	11,62	28. 0,58	28. 0,83	10,4	11,0	10,0	0, 1	0, 5	0, 3	4, 04	3, 99	3, 83
25	11,91	27.11,48	27.10,78	10,8	16,8	11,4	0, 1	1, 5	0, 3	4, 14	5, 20	4, 20
26	10,96	11,86	28. 0,60	10,3	14,3	10,2	0, 6	3, 7	1, 0	3, 75	3, 15	3, 51
27	11,62	9,91	27. 9,81	9,6	9,8	8,8	0, 6	0, 0	0, 0	3, 58	3, 94	3, 69
28	11,83	28. 0,25	28. 0,73	8,5	12,7	9,0	0, 2	2, 5	0, 5	3, 52	3, 37	3, 48
29	28. 1,06	2,57	4,40	8,4	10,8	2,0	0, 3	4, 5	0, 5	3, 44	1, 89	2, 12
30	6,34	6,44	6,50	0,8	11,9	1,7	0, 2	2, 1	0, 5	3, 07	2, 87	2, 07
Moy.	**27.10,36**	**27.10,47**	**27.10,69**	**+ 9°,7**	**+14°,7**	**+9°,4**	**1°,3**	**3°,1**	**0°,7**	**3‴,69**	**3‴,62**	**3‴,50**

Barom. Max. le 30 vers un E. faible.

Barom. Min. le 19 vers un E. faible.

SEPTEMBRE 1860.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	SO. 2	O. 2	SO. 1	Cr. 1	Cm. 5	10	+ 5°,0	+ 19°,5	1—7	0,071
2	O. 1	O. 1	O. 1	10	Cm. 3	0	+ 7,1	19,5		
3	N. 1	N. 1	N. 1	Cr. Str. 6	Cm. 9	10	+ 6,1	20,0		
4	N. 1	N. 1	NO. 1	10	0	Cm. 8	+ 8,5	17,9		
5	N. 1	N. 1,5	N. 1	10	10	Str. 1	+ 7,0	14,5		
6	O. 1	NO. 1	O. 1	Str. 2	Cr. Str. 6	0	+ 3,2	21,0		
7	NO. 1	N. 1	NE. 1	Cr. 1	0	0	+ 9,2	22,0		
8	O. 2,5	NO. 1,5	N. 1	Cr. 2.	Cm. 5	0	+ 10,8	22,2		
9	N. 2,5	NO. 2	N. 1	0	Cm. 9	Cm. Str. 8	+ 5,1	13,4		
10	NO. 2	N. 1,5	N. 1	0	Cm. 8	Cm. 1	+ 2,2	10,5		
11	N. 1	N. 1,5	NO. 1,5	0	Cm. 2	Str. 1	— 2,3	14,0		
12	O. 1	SO. 1,5	O. 1	Cr. Str. 8	Cr. Cm. 1	Cr. 3	+ 4,6	18,0		
13	SO. 1	O. 2,5	SO. 2	10	10	10	+ 6,4	14,5	13—14	0,079
14	N. 1	NE. 1	E. 1	10	10	10	+ 8,1	16,0		
15	SO. 1	SO. 1,5	O. 1	10	Cr. Cm. 3	Cm. Str. 9	+ 9,4	17,1		
16	E. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	+ 7,3	15,5	16	0,328
17	E. 1	O. 1	E. 1	10	Cm. 8	10	+ 10,5	14,9		
18	S. 1	S. 2	S. 1	10	Cm. 9	10	+ 11,3	18,5	18—22	0,415
19	E. 1	E. 1	S. 1	10	10	10	+ 12,0	15,0		
20	S. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	+ 9,2	13,2		
21	N. 1	NO. 1	NE. 1	Cr. Str. 3	10	10	+ 7,5	16,0		
22	O. 1	NO. 1,5	SO. 1	Cm. 8	10	0	+ 5,1	14,8		
23	S. 1	S. 1,5	SO. 1	10	10	10	+ 4,8	14,8	23—26	0,525
24	S. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	+ 9,8	14,5		
25	NE. 1	E. 1	E. 1	10	Cm. 4	0	+ 9,5	17,9		
26	SO. 2	O. 2	SO. 1	Cr. Str. 3	Cr. Cm. 7	10	+ 9,4	15,5		
27	NE. 1	NE. 1	N. 1	Cm. Str. 9	10	10	+ 8,0	12,0	27—30	0,162
28	NO. 1	O. 1	NO. 1	Cr. Str. 2	Cr. Cm. 6	10	+ 4,5	13,7		
29	N. 1	N. 1,5	N. 1	10	Cr. Str. 4	Cr. Str. 1	+ 2.0	12,5		
30	N. 1	O. 1	E. 1	Cm. Str. 4	0	0	— 2,1	12,5		
									Somme	1,580

Jours où il est tombé de la pluie: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 16, 18, 19. 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 22°,2.

Le plus grand froid: — 2°,3.

Aurore boréale: le 2.

XIX.

OCTOBRE 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	28. 6,19	28. 5,84	28. 5,09	— 1°,6	+11°,4	+ 1°,0		3°, 1	0°, 4		2, 72	2, 01
2	3,21	1,97	0,28	+ 0,6	11,2	+ 7,9	0, 3	3, 0	2, 4	1, 99	2, 72	2, 31
3	27. 9,72	27. 8,74	27. 5,37	+ 5,6	10,9	+ 7,7	0, 1	1, 9	0, 4	2, 93	2, 97	2, 23
4	0,16	1,61	4,93	+ 8,0	6,7	+ 4,8	0, 1	0, 0	1, 0	3, 44	3, 21	2, 37
5	7,11	7,47	7,20	+ 1,1	7,2	— 1,4	0, 6	3, 4	0, 2	1, 93	1, 73	1, 77
6	8,07	10,35	28. 0,80	— 0,3	5,0	+ 0,4	0, 7	3, 7	1, 7	1, 70	1, 22	1, 42
7	28. 1,71	11,30	27. 6,86	— 1,4	3,8	+ 8,0	0, 3	2, 5	0, 3	1, 72	1, 54	3, 35
8	27. 6,09	5,60	5,54	+ 4,7	9,2	+ 1,4	0, 3	2, 2	0, 2	2, 67	2, 69	2, 16
9	6,01	6,77	7,60	+ 1,5	6,2	+ 1,6	0, 3	1, 0	0, 1	2, 13	2, 63	2, 23
10	8,57	8,56	8,22	— 0,4	8,1	+ 1,1	1, 9	2, 7	0, 3	1, 37	2, 22	2, 07
11	6,45	5,98	5,97	+ 3,4	2,8	+ 2,1	0, 3	0, 3	0, 3	2, 44	1, 77	2, 22
12	5,47	5,98	7,54	+ 2,2	2,9	+ 0,3	1, 2	1, 5	1, 6	2, 86	1, 84	1, 45
13	9,10	8,88	10,88	— 5,1	3,1	— 3,1	0, 4	2, 0		1, 26	1, 65	
14	28. 0,38	28. 0,78	28. 1,46	— 3,1	4,9	+ 3,4	0, 7	0, 7	0, 4	1, 36	2, 52	2, 39
15	1,50	1,18	0,66	+ 1,4	7,1	+ 0,0	0, 5	3, 0	1, 0	2, 02	1, 88	1, 64
16	27.10,90	27. 8,80	27. 6,42	+ 2,3	7,9	+ 8,3	1, 0	1, 3	0, 1	1, 95	2, 74	3, 51
17	8,21	8,78	8,25	+ 5,3	10,4	+ 7,9	0, 4	2, 3	1, 1	2, 73	2, 90	2, 95
18	8,98	9,03	8,33	+ 1,7	8,8	+ 7,7	0, 6	1, 6	0, 9	2, 52	2, 89	3, 01
19	5,19	4,81	6,08	+ 8,2	10,2	+ 8,0	0, 3	0, 9	1, 0	3, 39	3, 57	3, 00
20	5,65	2,82	2,33	+ 6,0	9,6	+ 6,7	0, 5	0, 3	1, 0	2, 83	3, 73	2, 74
21	3,00	4,31	6,51	+ 5,5	8,5	+ 7,8	2, 0	1, 9	2, 8	2, 07	2, 68	2, 12
22	9,25	11,19	28. 0,92	+ 2,3	6,2	+ 4,7	2, 3	2, 3	2, 0	1, 41	2, 04	1, 91
23	28. 1,77	28. 1,54	0,77	— 0,8	4,2	+ 5,2	0, 3	0, 7	0, 2	1, 80	2, 38	2, 81
24	0,82	2,93	4,03	+ 4,2	4,7	— 0,7	0, 5	1, 0	0, 0	2, 51	2, 35	1, 93
25	4,39	3,97	3,62	+ 0,8	4,7	+ 4,7	0, 2	0, 5	0, 1	2, 07	2, 57	2, 76
26	3,20	3,09	3,28	+ 6,2	8,7	+ 8,1	0, 2	0, 7	0, 1	3, 01	3, 31	3, 47
27	3,80	4,28	4,88	+ 7,9	8,7	+ 7,2	0, 5	1, 6	0, 8	3, 22	2, 86	2, 92
28	5,39	5,33	5,33	+ 4,8	6,5	+ 6,3	0, 4	1, 2	1, 1	2, 64	2, 60	2, 60
29	5,60	6,20	6,80	+ 5,9	6,5	+ 5,3	0, 4	1, 0	0, 8	2, 85	2, 69	2, 55
30	7,51	7,88	8,25	+ 3,8	7,9	+ 4,9	0, 1	2, 0	0, 8	2, 59	2, 49	2, 47
31	7,80	7,18	6,49	+ 2,9	3,9	+ 3,0	0, 6	0, 4	0, 3	2, 21	2, 48	2, 37
Moy.	**27.10,95**	**27.10,62**	**27.10,97**	**+ 3°,0**	**+ 7°,0**	**+ 4°,2**	**0°, 7**	**3°, 8**	**0°, 7**	**2‴,32**	**2‴,50**	**2‴,42**

Barom. max. le 30 vers un S. faible.

Barom. min. le 4 vers un NE. faible.

OCTOBRE 1860.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	NE. 1	NE. 1	NO. 1	Cr. 2	Cr. Str. 7	Cr. 4	— 4°,1	+ 12°,1		
2	N. 1	S. 1	SO. 1	Cm. 8	Cm. 5	10	— 2,3	12,5	2—4	0,933
3	N. 1	E. 1	E. 1	Str. 2	10	10	+ 5,1	12,1		
4	NE. 1	NO. 1	N. 1	10	10	10	+ 4,8	9,4		
5	NO. 1	N. 1	N. 1	0	Cm. 6	Cr. Str. 3	— 1,5	9,5		
6	NO. 1	N. 1	N. 1	Cm. 7	Cm. 8	Str. 2	— 3,3	5,5		
7	N. 1	SE. 1	SE. 1	0	10	10	— 3,4	8,0	7—10	0,408
8	SO. 1	NO. 1	SO. 1	10	Cm. 8	0	+ 1,2	11,7		
9	N. 1	N. 1	N. 1	Cm. 8	Cm. 5	Str. 3	— 1,3	7,6		
10	N. 1	N. 1	NE. 1	Cm. 4	Cm. 8	0	— 4,1	9,1		
11	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	— 1,7	3,6	11—12	0,500
12	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	— 0,3	3,2		
13	N. 1	N. 1	N. 1	0	0	0	— 6,0	3,5		
14	NE. 1	S. 1	S. 1	Cm. Str. 8	10	10	— 8,0	6,2	14—18	0,600
15	E. 1	E. 1	E. 1	Cr. Cr Cm.	Cm. 1	Str. 2	— 0,3	7,5		
16	SE. 1,5	SE. 3	SE. 3,5	Cr. Str. 7	Cm. Str. 10	10	— 4,0	8,8		
17	SO. 2	S. 2	S. 2	Cr. Str. 1	Cr. Str. Cm. 1	10	+ 4,8	10,3		
18	SO. 1,5	SO. 2	SO. 2	Cr. Str. 3	Cr. Str. 9	10	+ 3,7	10,1		
19	S. 3	S. 2	SO. 3	10	Cr. Str. Cm. 10	Cr. Str. Cm. 7	+ 6,7	8,2	19	0,274
20	SE. 1	S. 1	SO. 1	10	Cr. Cm. 8	10	+ 5,2	10,3	20—22	0,384
21	O. 1	NO. 1	O. 1	Cm. 9	Cm. Str Cr. 6	10	+ 4,5	9,0		
22	N. 1	N. 1	N. 1	0	10	Cr. Str. Cm. 9	+ 1,1	8,1		
23	NO. 1	S. 1	SO. 1	Cr. 8	10	10	— 2,6	5,7	23—26	0,506
24	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	— 1,0	5,9		
25	N. 1	S. 1	SO. 1	10	10	10	— 2,0	5,2		
26	SE. 1	S. 1	E. 1	10	10	10	+ 4,1	9,2		
27	S. 1	SE. 1	SE. 1	10	Cm. 10	10	+ 6,8	9,5		
28	S. 1	S. 1	S. 1	8	10	10	+ 4,0	7,8		
29	S. 1	S. 1	S. 1	10	10	10	+ 5,0	7,1		
30	E. 1	SO. 1	S. 1	10	10	10	+ 2,9	9,0	30—31	0,531
31	S. 1	S. 1	S. 1	10	10	10	+ 2,3	5,2	Somme	4,136

Jours du mois où il est tombé de la pluie ou de la neige: 3, 4, 7, 8, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 30, 31.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 12°,5.

Le plus grand froid: — 8°,0.

Brouillard: le 24.

NOVEMBRE 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	28. 5,56	28. 5,21	28. 4,74	+ 1,8	+ 2,5	+ 2,9	0°, 3	0°, 4	0°, 9	2‴, 18	2‴, 24	2‴,16
2	5,43	4,04	3,64	+ 2,3	+ 4,5	+ 3,1	0, 2	0, 7	0, 4	2, 30	2, 45	2,34
3	2,77	3,06	4,47	+ 2,5	+ 3,7	+ 3,5	0, 3	1, 0	0, 3	2, 29	2, 18	2,42
4	5,43	5,77	6,23	+ 2,9	+ 3,1	+ 2,2	0, 4	0, 4	0, 1	2, 30	2, 34	2,32
5	6,87	7,52	7,42	+ 1,2	+ 2,4	+ 2,2	0, 4	0, 6	0, 9	2, 04	2, 13	1,96
6	9,66	9,85	10,09	+ 1,7	+ 1,7	+ 0,4	1, 0	0, 9	0, 6	1, 85	1, 90	1,84
7	8,46	7,15	6,34	− 0,7	+ 1,7	− 1,3	0, 2	1, 2	0, 3	1, 86	1, 76	1,74
8	5,36	5,57	6,07	− 2,0	+ 1,4	+ 0,0	0, 0	0, 3	0, 3	1, 76	2, 11	1,87
9	6,06	5,95	5,38	+ 0,4	+ 4,2	− 1,3	0, 2	1, 2	0, 2	2, 01	2, 18	1,91
10	4,74	5,05	5,27	+ 0,1	+ 4,5	+ 3,3	0, 2	0, 5	0, 0	1, 97	2, 55	2,55
11	4,28	3,82	3,51	+ 2,8	+ 4,2	+ 3,2	0, 3	0, 8	0, 7	2, 33	2, 36	2,22
12	3,29	3,19	2,97	+ 3,2	+ 4,0	+ 1,5	0, 7	0, 8	1, 0	2, 22	2, 32	1,83
13	1,86	1,21	0,74	+ 1,8	+ 2,5	+ 2,1	1, 2	1, 2	1, 0	1, 80	1, 91	1,92
14	27.11,58	27.10,99	27.10,11	+ 2,5	+ 2,2	+ 2,7	0, 9	0, 3	0, 4	2, 03	2, 24	2,28
15	8,64	8,14	6,92	+ 3,0	+ 5,8	+ 6,2	0, 3	0, 1	0, 2	2, 37	2, 97	3,01
16	5,38	6,27	6,67	+ 6,0	+ 5,9	+ 4,7	0, 1	0, 6	0, 6	3, 01	2, 30	2,53
17	6,75	7,44	8,21	+ 3,3	+ 5,1	+ 3,1	0, 4	1, 2	0, 9	2, 37	2, 34	2,13
18	6,14	2,66	1,87	+ 2,7	+ 4,7	+ 4,5	0, 3	0, 0	0, 3	2, 32	2, 80	2,63
19	4,37	6,46	8,54	+ 1,6	+ 2,4	+ 0,3	0, 9	1, 4	1, 0	1, 89	1, 80	1,68
20	10,99	28. 0,32	28. 1,50	− 2,7	+ 0,4	− 4,1	0, 1	0, 5	0, 4	1, 64	1, 89	1,37
21	28. 2,36	2,99	3,24	− 2,7	− 1,3	− 1,8	0, 6	0, 1	0, 5	1, 46	1, 71	1,60
22	2,88	2,22	1,38	+ 0,4	+ 0,2	+ 0,4	0, 2	0, 2	0, 1	2, 01	1, 98	2,04
23	0,44	0,10	27.11,60	+ 0,1	+ 0,6	− 2,6	0, 1	0, 3	0, 9	2, 00	1, 99	1,36
24	27.11,16	27.11,68	28. 0,15	− 0,6	+ 0,1	− 1,6	0, 3	0, 4	0, 4	1, 83	1, 89	1,66
25	28. 0,41	28. 0,34	0,13	− 3,0	− 0,9	− 1,8	0, 5	0, 3	0, 5	1, 46	1, 79	1,60
26	27.11,24	27.10,63	27.10,24	− 3,1	− 2,8	− 2,5	0, 4	0, 5	0, 5	1, 49	1, 48	1,51
27	10,22	10,44	10,58	− 5,3	− 7,9	−12,3	0, 3	0, 4	0, 2	1, 26	1, 02	0,76
28	11,03	28. 0,34	28. 2,03	− 3,4	− 5,8	− 7,8	0, 6	0, 2	0, 9	1, 38	1, 27	0,83
29	28. 4,28	5,81	7,00	− 7,1	− 6,2	− 4,8	0, 2	0, 1	0, 4	1, 15	1, 26	0,96
30	8,75	8,53	‘ 8,85	− 2,5	− 2,7	− 4,7	0, 6	0, 6	0, 7	1, 47	1, 45	1,20
Moy.	**28. 1,81**	**28. 1,83**	**28. 1,93**	+ 0°,2	+ 0°,3	0°,0	0°,4	0°,5	0°,5	**1‴,94**	**2‴,02**	**1‴,88**

Barom. Max. le 6 vers un N. fort.

Barom. Min. le 18 vers un O. fort

NOVEMBRE 1860.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	S. 1	SO. 1	SO. 1	10	10	10	+ 0°,8	+ 3°,5	1	0,342
2	N. 1	NO. 1	NO. 1	9	10	10	+ 1,9	+ 4,6		
3	NO. 1	N. 1	NE. 1	10	10	9	+ 2,2	+ 4,2		
4	N. 1	N. 1	N. 1	10	Cm. 8	10	+ 1,0	+ 4,3	4—5	0,048
5	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	+ 0,5	+ 2,8		
6	NE. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	+ 0,3	+ 2,4		
7	N. 1	NE. 1	N. 1	10	10	10	— 1,3	+ 1,8		
8	NO. 1	N. 1	N. 1	10	10	Str. 4	— 2,3	+ 2,1	8—11	0,022
9	N. 1	N. 1	N. 1	Cm. 8	Cm. 8	0	— 2.1	+ 4,9		
10	N. 1	N. 1	N. 1	Cm. 9	10	10	— 2,4	+ 4,8		
11	NO. 1	O. 1	SO. 1	10	10	10	+ 2,3	+ 4,6		
12	O. 1	O. 1	SO. 1	10	10	Cm. Str. 9	+ 1,0	+ 4,8		
13	S. 1	S. 1	S. 1	10	10	10	+ 1,1	+ 2,8		
14	SE. 1	S. 1	S. 1	10	10	10	+ 1,2	+ 3,0	14—15	0,181
15	S. 1	SE. 1	S. 1	10	10	10	+ 2,0	+ 6,5		
16	S. 1	S. 1	S. 1	10	Cm. Str. 9	Str. 9	+ 4,0	+ 7,3	16—17	0,274
17	SO. 1	SO. 1	SO. 1	10	Cm. 9	Str. 6	+ 1,7	+ 5,3		
18	NE. 1	E. 1	E. 1	10	10	10	— 0,9	+ 6,2	18—19	0,438
19	SO. 1	S. 1	SO. 1	Cm. Str. 9	Cm. Str. 6	0	0,0	+ 5,0		
20	N. 1	N. 1	N. 1	Cm. Str. 7	Cr. 4	0	— 5,1	+ 0,7		
21	N. 1	N. 1	N. 1	Str. 6	Cm. Str. 5	Cm. Str. 4	— 6,1	— 0,9		
22	N. 1	NE. 1	N. 1	10	10	10	— 2,9	+ 0,7	22—24	0,142
23	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	Cm. Str. 4	— 2,7	+ 1,3		
24	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	— 6,2	+ 0,8		
25	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	— 4,9	— 0,5		
26	N. 1	N. 1	N. 1	Cm. Str. 7	10	10	— 4,1	— 1,3		
27	N. 1	N. 1	N. 1	10	0	0	—13,7	— 2,3		
28	N. 1	N. 1	N. 1	Str. 8	Str. 1	Cm. Str. 6	—14,5	— 3,3		
29	N. 1	N. 1	N. 1	10	Cr. Str. 6	10	—13,5	— 4,8		
30	N. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	— 5,2	— 1,8		
									Somme	1,447

Jours où il est tombé de la pluie ou de la neige: 1, 4, 5, 8, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19. 21, 22. 23, 24, 26.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 7°,3.

Le plus grand froid: — 14°,5.

Brouillard: le 10 14, 18, 25.

XXIV.

DÉCEMBRE 1860.

Jour du Mois.	Baromètre à 0° en pouces et lignes Par.			Température extérieure suivant le Therm. centig.			Différence entre le Therm. sec et mouillé.			Tension de la vapeur d'eau dans l'air en lignes Par.		
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.
1	28. 8,53	28. 7,81	28. 6,98	— 7°, 9	— 7°, 8	— 8°, 9	0°, 4	0°, 2	0°, 4	1‴, 02	1‴, 09	0‴, 94
2	6,50	6,41	6,64	—10, 1	— 6, 7	— 5, 0	0, 2	0, 2	0, 2	0, 91	1, 19	1, 35
3	6,79	5,31	5,76	— 4, 7	— 4, 4	— 6, 3	0, 6	0, 5	0, 4	1, 23	1, 30	1, 16
4	3,80	2,36	1,09	— 2, 6	— 3, 8	— 6, 2	0, 0	0, 7	0, 3	1, 69	1, 29	1, 20
5	27.10,81	27.10,17	27. 9,87	— 6, 4	— 3, 4	— 0, 4	0, 1	0, 7	0, 1	1, 25	1, 34	1, 49
6	9,50	9,57	9,77	— 3, 6	— 3, 0	— 3, 0	0, 4	0, 5	0, 3	1, 43	1, 56	1, 53
7	9,63	9,39	9,19	— 3, 1	— 1, 3	— 1, 6	0, 2	0, 5	0, 1	1, 56	1, 66	1, 77
8	8,73	8,40	8,45	+ 0, 3	+ 0, 7	+ 0, 7	0, 4	0, 2	0, 0	1, 92	2, 05	2, 13
9	8,93	9,67	10,74	— 2, 3	— 1, 3	— 2, 0	0, 0	0, 0	0, 1	1, 73	1, 85	1, 72
10	11,85	11,37	28. 0,50		— 1, 5	— 1, 7		0, 0	0, 3		1, 83	1, 68
11	11,32	11,11	27.11,31	— 2, 0	— 1, 8	— 3, 2	0, 0	0, 2	0, 0	1, 76	1, 71	1, 62
12	28. 0,12	28. 0,72	28. 1,39	— 3, 2	— 4, 5	— 4, 9	0, 1	0, 0	0, 1	1, 58	1, 47	1, 39
13	2,43	3,01	3,50	— 7, 1	— 5, 3	— 5, 8	0, 2	0, 2	0, 3	1, 15	1, 32	1, 23
14	3,55	3,45	3,25	— 5, 8	— 6, 9	— 6, 3	0, 3	0, 1	0, 2	1, 23	1, 27	1, 23
15	2,40	0,83	27.11,41	— 6, 1	— 3, 9	— 1, 2	0, 2	0, 1	0, 0	1, 24	1, 50	1, 87
16	27. 9,95	27.10,22	10,29	— 0, 5	— 1, 7	— 5, 0	0, 0	0, 0	0, 3	1, 76	1, 80	1, 34
17	10,23	10,16	10,21	— 6, 1	— 5, 7	— 9, 5	0, 1	0, 5	0, 2	1, 27	1, 17	0, 96
18	10,19	11,13	28. 0,92	— 8, 0	— 1, 5	— 4, 2	0, 0	0, 2	0, 3	1, 14	1, 75	1, 39
19	28. 0,94	11,10	27.10,20	— 9, 5	— 7, 9	— 9, 0	0, 1	0, 1	0, 2	0, 98	1, 11	0, 99
20	27.11,20	28. 0,36	28. 1,45	—11, 0	—13, 0	—13, 0	0, 2	0, 0	0, 2	0, 85	0, 78	0, 72
21	28. 2,55	2,67	2,36	—15, 0	—12, 7	—13, 5	0, 3	0, 3	0, 0	0, 57	0, 70	0, 75
22	0,75	27.11,79	27.10,65	—12, 0	—13, 0	—12, 0	0, 5	0, 5	0, 4	0, 68	0, 62	0, 72
23	27. 9,28	8,34	6,79	— 7, 5	— 3, 4	— 3, 5	0, 0	0, 1	0, 1	1, 18	1, 57	1, 55
24	5,62	5,59	5,92	— 1, 3	— 1, 8	— 4, 8	0, 2	0, 4	0, 1	1, 81	1, 64	1, 41
25	8,39	8,92	8,44	— 5, 3	— 6, 0	— 3, 0	0, 1	0, 0	0, 0	1, 36	1, 32	1, 64
26	8,14	9,02	8,56	— 6, 3	— 9, 3	— 1, 5	0, 2	0, 0	0, 3	1, 23	1, 04	0, 57
27	9,89	9,99	10,39	— 8, 7	—10, 1	—11, 7	1, 0	0, 0	0, 1	0, 76	0, 98	0, 83
28	10,83	10,39	11,30	—14, 0	—13, 3	—14, 1	0, 1	0, 0	0, 2	0, 69	0, 76	0, 66
29	28. 1,15	28. 2,17	28. 2,99	— 6, 8	— 9, 8	—24, 2	0, 4	0, 2	0, 1	1, 11	0, 93	0, 24
30	3,89	4,55	4,75	—15, 8	—15, 3	—10, 1	0, 1	0, 0	0, 2	0, 57	0, 65	0, 91
31	4,80	4,61	4,10	—15, 5	—13, 4	—12, 9	0, 0	0, 2	0, 2	0, 64	0, 90	0, 73
Moy.	**28. 0,28**	**28. 0,15**	**28. 0,17**	**— 6°, 9**	**— 6°, 2**	**— 7°, 1**	**0°, 2**	**0°, 2**	**0°, 2**	**1‴, 18**	**1‴, 29**	**1‴, 22**

Barom. max. le 1 vers un N. faible.

Barom. min. le 24 vers un SO. faible.

DÉCEMBRE 1860.

Jour du Mois.	Vents.			Nuages.			Températures extrêmes.		Ombromètre.	
	7h du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du matin	2h. du soir	9h. du soir	therm. à Min.	therm. à Max.	Jours.	Eau en p. P.
1	N. 1	N. 1	N. 1	10	Cm. 8	10	—10°,3	— 1°,2		
2	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	10,5	— 4,7		
3	N. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	7,2	— 3,6		
4	S. 1	SO. 1	N. 1	10	10	Cm. Str. 7	7,2	— 2,4		
5	NO. 1	N. 1	N. 1	Cr. Cm. Str. 5	10	10	7,8	— 3,0		
6	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	4,1	— 2,4		
7	N. 1	N. 1	SE. 1	10	10	10	4,2	— 0,9		
8	NE. 1	NE. 1	E. 1	10	10	10	2,0	+ 1,2	8—9	0,428
9	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	2,9	+ 1,2		
10	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	2,1	+ 1,0		
11	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	4,1	— 1,0	11	0,280
12	NE. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	5,2	— 3,0		
13	N. 1	N. 1	N. 1	10	10	10	8,9	— 3,0		
14	N. 1	N. 1	NO. 1	10	10	10	8,3	— 5,0		
15	O. 1	S. 1	SO. 1	10	10	10	10,4	— 1,0	15	0,307
16	S. 1	N. 1	N. 1	10	10	5	5,2	0,0		
17	N. 1	N. 1	N. 1	5	5	10	11,5	— 5,0		
18	N. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	11,0	— 1,0		
19	NE. 1	NE. 1	NE. 1	10	10	10	10,4	— 4,0		
20	N. 1	N. 1	N. 1	5	5	5	13,6	— 8,0		
21	N. 1	N. 1	N. 1	5	5	5	16,7	—13,0		
22	N. 1	N. 1	N. 1	5	6	7	15,7	—11,0		
23	N. 1	NE. 1	NE. 1	10	9	10	13,0	— 3,0	23—28	0,533
24	E. 1	SE. 1	SE. 1	10	10	Cm. 8	5,2	— 0,5		
25	E. 2	NE. 1	NE. 1	Cm. Str. 8	10	10	10,4	— 2,6		
26	N. 1	N. 1	N. 1	Cr. Cm. Str 8	0	10	19,8	— 2,5		
27	N. 1	N. 1	N. 1	Cr. Str. 10	Cm. Str. 9	Cr. Str. 5	15,4	— 8,7		
28	N. 1	SE. 1	NO. 1	10	10	10	17,8	—11,4		
29	NO. 1	SO. 1	SO. 1	10	0	0	24,2	— 9,0		
30	NO. 1	N. 1	N. 1	0	Cr. Cm. 3	10	24,5	—10,1	30—31	0,027
31	N. 1	N. 1	N. 1	Cm. Str. Cr. Cm. 5	10	10	17,8	— 9,5	Somme	1,575

Jours du mois où il est tombé de la pluie ou de la neige: 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31.

La plus grande chaleur à l'ombre pendant le mois: + 1°,2.

Le plus grand froid: —24°,5.

Brouillard: le 26, 28.

QUANTITÉS MOYENNES 1860.

Mois.	Baromètre à 0°			Tension de la vapeur d'eau			Humidité Relative			Température de l'air			
	7h. du mat.	2h. du soir	9h. du soir	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. d. m.	2h. du s.	9h. du s.	7h. du m.	2h. du s.	9h. du s.	Moy.
Janvier	27″10‴, 03	27″10‴, 08	27″10‴, 12	1‴, 65	1‴, 73	1″, 62	0, 98	0, 98	0, 98	— 3°, 0	— 2°, 1	— 3°, 3	— 2°, 9
Février	27 9, 63	27 9, 68	27 9, 67	1, 19	1, 43	1, 18	0, 98	0, 98	0, 98	— 8, 7	— 4, 9	— 8, 1	— 7, 4
Mars	27 9, 99	27 9, 95	27 10, 40	1, 38	1, 67	1, 43	0, 95	0, 88	0, 93	— 4, 3	— 0, 3	— 3, 9	— 3, 1
Avril	28 0, 46	28 0, 43	28 0, 60	2, 23	2, 34	2, 15	0, 92	0, 54	0, 94	+ 2, 3	+ 7, 0	+ 1, 6	+ 3, 1
Mai	27 10, 95	27 10, 87	27 11, 14	2, 73	2, 64	2, 46	0, 83	0, 58	0, 86	+ 7, 0	+ 11, 9	+ 4, 9	+ 7, 2
Juin	27 10, 45	27 10, 45	27 10, 47	4, 23	4, 17	4, 21	0, 75	0, 59	0, 83	+ 14, 8	+ 19, 1	+ 13, 5	+ 15, 2
Juillet	27 11, 29	27 11, 21	27 11, 16	4, 63	4, 36	4, 58	0, 75	0, 54	0, 82	+ 16, 5	+ 20, 7	+ 15, 1	+ 16, 9
Août	27 9, 26	27 9, 26	27 9, 25	4, 67	4, 51	4, 44	0, 88	0, 64	0, 91	+ 14, 5	+ 18, 9	+ 13, 2	+ 15, 0
Septembre	27 10, 36	27 10, 47	27 10, 69	3, 69	3, 62	3, 50	0, 83	0, 65	0, 91	+ 9, 7	+ 14, 7	+ 9, 4	+ 10. 8
Octobre	27 10, 95	27 10, 62	27 10, 97	2, 32	2, 50	2, 42	0, 88	0, 51	0, 89	+ 3, 0	+ 7, 0	+ 4, 2	+ 4, 6
Novembre	28 1, 81	28 1, 83	28 1, 93	1, 94	2, 02	1, 88	0, 92	0, 87	0, 90	+ 0, 2	+ 1, 3	0, 0	+ 0, 4
Décembre	28 0, 28	28 0, 15	28 0. 17	1, 18	1, 29	1, 22	0, 94	0, 95	0, 94	— 6, 9	— 6, 2	— 7, 1	— 6, 8
L'Année	**27. 10, 96**	**27. 10, 92**	**27. 11, 05**	**2, 65**	**2, 69**	**2, 59**	**0, 88**	**0, 73**	**0, 91**	**+ 3, 8**	**+ 7, 3**	**+ 3, 3**	**+ 4, 4**

Heateur Moyenne Barométrique Correspondante aux Différents Vents 1860.

Mois.	N.	NE.	E.	SE	S.	SO.	O.	NO.
Janvier	27″11‴. 82	27″ 9‴, 90	27″ 9‴, 63	27″ 2‴, 00	27″ 6‴, 17	27″ 7‴, 08	28″ 2‴, 33	28″ 1‴, 11
Février	27 10, 80	27 9, 17	27 6, 33	27 5, 62	27 7, 25	27 10, 03	28 0, 52	27 2, 10
Mars	27 10, 32	28 0, 75	27 10, 54	27 10, 25	27 8, 81	27 8, 39	27 4, 42	„
Avril	28 3, 91	28 1, 17	27 9, 66	27 4, 55	27 8, 69	27 11, 85	28 0, 83	„
Mai	27 10, 36	28 1, 02	27 11, 18	27 10, 03	27 11, 96	27 9, 55	27 10, 38	27 8, 41
Juin	27 10, 64	27 10, 92	27 11, 05	27 10, 31	27 10, 70	27 10, 01	27 9, 35	27 11, 33
Juillet	27 10, 69	28 0, 70	28 0, 95	27 11, 54	27 10, 98	27 11, 34	27 10, 74	27 10, 16
Août	27 9, 28	27 9, 41	27 9, 74	27 10, 00	27 9, 09	27 7, 12	27 9, 13	27 8, 48
Septembre	27 10, 92	27 11, 61	27 9, 19	„	27 8, 04	27 10, 76	27 11, 30	27 11, 03
Octobre	27 10, 02	27 9, 40	28 0, 61	27 11, 59	28 2, 31	27 9, 60	27 4, 76	27 8, 22
Novembre	28 2, 68	28 5, 68	27 2, 27	27 9, 86	27 9, 07	27 11, 60	28 3, 43	28 3, 95
Décembre	28 1, 55	27 10, 89	27 7, 49	27 7, 77	28 0, 83	28 1, 59	28 2, 40	28 1, 97
L'Année	**27. 11, 58**	**27. 11, 72**	**27. 9, 39**	**27. 8, 50**	**27. 9, 83**	**27. 10, 08**	**27. 10, 80**	**27. 10, 28**

Tension Moyenne de la Vapeur d'Eau par les Différents Vents 1860.

Mois.	*N.*	*NE.*	*E.*	*SE.*	*S.*	*SO.*	*O.*	*NO.*
Janvier	1‴,45	1‴,71	1‴,70	2‴,15	2‴,08	1‴,41	1‴,77	1‴,69
Février	0 ,85	1 ,41	1 ,88	1 ,31	1 ,41	1 ,43	1 ,68	1 ,98
Mars	1 ,41	1 ,22	1 ,59	1 ,62	1 ,64	1 ,68	2 ,01	„
Avril	2 ,14	2 ,14	2 ,34	2 ,32	2 ,42	2 ,41	2 ,14	„
Mai	2 ,33	2 ,53	3 ,23	2 ,33	2 ,58	3 ,07	3 ,19	2 ,48
Juin	4 ,05	4 ,22	4 ,43	5 ,49	4 ,23	4 ,37	4 ,04	4 ,01
Juillet	4 ,06	4 ,66	4 ,64	5 ,30	5 ,03	5 ,66	4 ,65	4 ,58
Août	4 ,66	4 ,58	4 ,57	4 ,82	4 ,18	4 ,38	4 ,15	4 ,66
Septembre	3 ,13	3 ,91	4 ,19	„	4 ,43	3 ,60	3 ,59	3 ,32
Octobre	1 ,96	2 ,29	2 ,40	2 ,75	2 ,78	2 ,67	2 ,10	2 ,29
Novembre	1 ,72	1 ,91	2 ,72	2 ,50	2 ,20	2 ,12	2 ,30	2 ,21
Décembre	1 ,05	1 ,54	1 ,77	1 ,40	1 ,72	1 ,13	1 ,24	0 ,90
L'Année	**2 , 40**	**2 , 68**	**2 , 96**	**2 , 91**	**2 , 89**	**2 , 83**	**2 , 74**	**2 , 81**

Temperature Moyenne correspondante aux Différents Vents 1860.

Mois.	*N.*	*NE.*	*E.*	*SE*	*S.*	*SO.*	*O.*	*NO.*
Janvier	— 4°, 8	— 2°, 5	— 2°, 0	+ 1°, 0	+ 0°, 7	— 5°, 1	— 1°, 8	— 2°, 3
Février	—13 , 1	— 4 , 9	— 0 , 7	— 5 , 9	— 4 , 9	— 4 , 4	— 1 , 0	+ 0 , 2
Mars	— 4 , 7	— 6 , 4	— 1 , 4	— 2 , 4	+ 0 , 6	+ 5 , 0	+ 1 , 2	„
Avril	+ 3 , 3	+ 3 , 2	+ 4 , 2	+ 2 , 7	+ 4 , 7	+ 4 , 4	+ 3 , 3	„
Mai	+ 6 , 6	+ 5 , 8	+ 9 , 2	+ 9 , 4	+12 , 8	+ 7 , 4	+11 , 1	+ 8 , 0
Juin	+13 , 1	+13 , 0	+18 , 4	+18 , 3	+16 , 7	+15 , 6	+15 , 4	+19 , 1
Juillet	+14 , 5	+20 , 2	+16 , 6	+20 , 1	+23 , 2	+20 , 2	+19 , 4	+17 , 9
Août	+15 , 1	+15 , 1	+15 , 1	+17 , 9	+15 , 7	+14 , 2	+15 , 3	+16 , 4
Septembre	+ 9 , 6	+11 , 2	+11 , 3	„	+13 , 5	+11 , 6	+12 , 5	+11 , 3
Octobre	+ 2 , 3	+ 3 , 0	+ 5 , 6	+ 5 , 8	+ 6 , 4	+ 6 , 1	+ 6 , 7	+ 3 , 6
Novembre	— 1 , 4	+ 0 , 6	+ 4 , 6	+ 2 . 4	+ 3 , 4	+ 2 , 6	+ 3 , 8	+ 2 , 7
Décembre	— 8 , 3	— 3 , 5	— 2 , 0	— 5 , 4	— 2 , 3	— 9 , 7	— 6 , 1	—10 , 6
L'Année	**+ 2 , 7**	**+ 4 , 6**	**+ 6 , 6**	**+ 5 , 8**	**+ 7 , 5**	**+ 5 , 7**	**+ 6 , 7**	**+ 6 , 6**

Nombre de fois que chaque vent a été observé et sa Force relative. Intensité et Direction de la résultante 1860.

Mois.	N.		NE.		E.		SE.		S.		SO.		O.		NO.		Résultante du Vent.	
	n.	f.	n.	f.	n.	f.	n.	f.	n.	f.	n.	f.	n.	f.	n.	f.	Intensité.	Direction.
Janvier	27	1,5	8	1,	28	1,4	5	1,0	6	1,7	5	1,0	10	1,3	4	1,1	0 , 329	N. 42° 54′ E.
Février	32	1,4	10	2,0	7	1,8	3	1,0	14	1,5	13	1,5	7	1,0	1	1,0	0 , 166	N. 2 48 O.
Mars	25	1,1	22	1,4	12	1,1	5	1,9	23	1,8	5	2,4	1	1,0	0		0 , 302	N. 68 0 E.
Avril	27	1,2	24	1,5	10	1,2	3	1,0	11	1,1	9	1,3	6	1,3	0		0 , 329	N. 34 20 E.
Mai	31	1,2	22	1,2	12	1,0	4	1,0	10	1,2	4	1,3	6	1,2	4	1,5	0 , 414	N. 29 3 E.
Juin	19	1,0	10	1,1	16	1,3	3	1,7	12	1,5	12	1,8	15	1,8	3	1,0	0 , 062	N. 4 14 O.
Juillet	38	1,2	8	1,0	12	1,0	5	1,2	11	1,3	4	1,0	5	1,2	10	1,1	0 , 365	N. 10 41 E.
Août	21	1,0	20	1,2	16	1,0	9	1,0	7	1,4	7	1,4	8	1,3	5	1,2	0 , 307	N. 44 31 E.
Septembre	25	1,1	8	1,0	11	1,0	0		8	1,2	11	1,4	16	1,6	11	1,4	0 , 301	N. 33 20 O.
Octobre	26	1,0	8	1,0	7	1,0	9	1,6	22	1,2	12	1,4	2	1,0	7	1,0	0 , 039	S. 86 7 E.
Novembre	47		10		2		2		12		10		3		4		0 , 406	N. 3 48 O.
Décembre	50		24		3		4		3		3		1		5		0 , 694	N. 14 28 E.
L'Année	**368**	**1,2**	**174**	**1,3**	**136**	**1.2**	**52**	**1,3**	**139**	**1,4**	**95**	**1,5**	**80**	**1,3**	**54**	**1,2**	**0 , 072**	**N. 43°, 33′ E.**

Températures Extrêmes de l'air et les indications de l'Ombromètre 1860.

Mois.	Dates des maxima absolus.	Maxima.	Dates des minima absolus.	Minima.	Quantité d'eau tombée, en pouc. Par.
Janvier	le 5	+ 3°, 5	le 10	— 13°, 6	
Février	le 28	+ 2 , 5	le 22	— 29 , 7	,1
Mars	le 21	+ 6 , 9	le 13	— 17 , 9	, 512
Avril	le 16	+ 18 , 5	le 4	— 5 , 3	1 , 186
Mai	le 20	+ 21 , 0	le 9	— 5 , 1	2 , 461
Juin	le 17	+ 29 , 0	le 7	+ 3 , 9	2 , 416
Juillet	le 19	+ 29 , 2	le 31	+ 5 , 5	2 , 038
Août	le 17	+ 23 , 7	le 30	+ 3 , 4	
Septembre	le 8	+ 22 , 2	le 11	— 2 , 3	,80
Octobre	le 2	+ 12 , 5	le 11	— 8 , 0	, 136
Novembre	le 16	+ 7 , 3	le 28	— 14 , 5	1 , 447
Décembre	les 8 et 9	+ 1 , 2	le 30	— 24 , 5	1 , 575
L'Année	**le 19 Juil.**	**+ 29°, 2**	**le 22 Feb.**	**— 29°, 7**	**25″, 890**

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 04128